

# Plan de Energía Solar Fotovoltaica 2017-2020

---

Energiaren Euskal Erakundea / Ente Vasco de la Energía  
(EEE/EVE)

Año 2017

ENERGIAREN  
EUSKAL  
ERAKUNDEA  
ENTE VASCO  
DE LA  
ENERGÍA



**EUSKO JAURLARITZA**

EKONOMIAREN GARAPEN  
ETA AZPIEGITURA SAILA



**GOBIERNO VASCO**

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO  
ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

## Contenido

<b>1. Presentación del Plan de Energía Solar Fotovoltaica 2017-2020 .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Bloque I: Bases de partida .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. Contexto político y normativo de referencia .....</b>	<b>3</b>
2.1.1. Programa de Gobierno de la XI Legislatura.....	4
2.1.2. Estrategia Energética de Euskadi 2030 .....	5
2.1.3. Plan de Industrialización 2017-2020 “Basque Industry 4.0” .....	6
2.1.4. Marco histórico de la labor del Grupo EEE/EVE.....	8
2.1.5. Regulación del suministro de energía eléctrica con autoconsumo .....	11
2.1.6. Encaje del Plan de Energía Solar Fotovoltaica 2017-2020 en el contexto político internacional.....	12
<b>2.2. Situación de la energía solar fotovoltaica en Euskadi .....</b>	<b>13</b>
2.2.1. Visión histórica de la diversificación energética en Euskadi .....	13
2.2.2. Situación general de las energías renovables en Euskadi .....	15
2.2.3. Evolución y objetivos de la energía solar fotovoltaica y el autoconsumo eléctrico en Euskadi.....	17
2.2.4. La industria vasca vinculada a la energía solar fotovoltaica y el autoconsumo .....	20
<b>2.3. Contexto global.....</b>	<b>22</b>
2.3.1. El desarrollo de las energías renovables en el mundo .....	22
2.3.2. La energía solar fotovoltaica en el mundo .....	25
2.3.3. El desarrollo de las redes de distribución eléctrica inteligentes en el mundo .....	28
<b>3. Bloque II: Plan de Energía Solar Fotovoltaica 2017-2020 .....</b>	<b>29</b>
<b>3.1. Objetivos estratégicos .....</b>	<b>29</b>
<b>3.2. Líneas de actuación.....</b>	<b>31</b>
3.2.1. Eje 1. Desarrollo energético .....	31
3.2.2. Eje 2. Promoción industrial .....	32
<b>3.3. Presupuesto económico .....</b>	<b>33</b>
<b>4. Bloque III: Gobernanza del Plan .....</b>	<b>34</b>
<b>4.1. Modelo de gestión y coordinación .....</b>	<b>34</b>
<b>4.2. Sistema de seguimiento y evaluación .....</b>	<b>35</b>
<b>5. Anexo. Detalle del contexto político .....</b>	<b>36</b>
<b>5.1. El contexto internacional .....</b>	<b>36</b>
<b>5.2. El contexto estatal .....</b>	<b>42</b>
<b>5.3. El contexto vasco .....</b>	<b>44</b>

# 1. Presentación del Plan de Energía Solar Fotovoltaica 2017-2020

Presentamos el **Plan de Energía Solar Fotovoltaica 2017-2020**, que recoge todas las acciones relevantes que el Gobierno Vasco tiene previsto llevar a cabo en la presente legislatura para impulsar este ámbito. La elaboración de este Plan, junto a otros planes energéticos sectoriales, fue **uno de los compromisos que asumió el Gobierno al presentar el Programa de Gobierno Euskadi 2020** el pasado 24 de febrero de 2017.

Este Plan supone una concreción de la **Estrategia Energética de Euskadi 3E2030** en todo lo relacionado con la energía solar fotovoltaica. En concreto, recibe una atención especial el uso de la tecnología solar fotovoltaica para **autoconsumo**, un ámbito prioritario para Euskadi debido a las ventajas que presenta para el sistema eléctrico en general y el consumidor en particular, tanto desde el punto de vista energético como económico y ambiental.

Acompañando el desarrollo energético previsto, el Plan de Energía Solar Fotovoltaica 2017-2020 busca explotar las oportunidades que existen para generar nueva actividad industrial de base tecnológica. En este sentido, engarza con el **Plan de Industrialización 2017-2020 "Basque Industry 4.0"**.

De esta manera, en el sector de la energía solar fotovoltaica **Energiaren Euskal Erakundea / Ente Vasco de la Energía (EEE/EVE)** actuará como viene haciendo en los diversos sectores energéticos desde 1982, adecuando en cada momento la orientación e intensidad de su labor de promoción. Confiamos en que el contenido de este documento sirva de guía para alinear la diversidad de esfuerzos públicos y privados que se requieren para impulsar este sector en nuestro territorio.

El contenido del Plan de Energía Solar Fotovoltaica 2017-2020 está estructurado en los siguientes bloques y capítulos:

Tabla 1. Bloques y capítulos del Plan

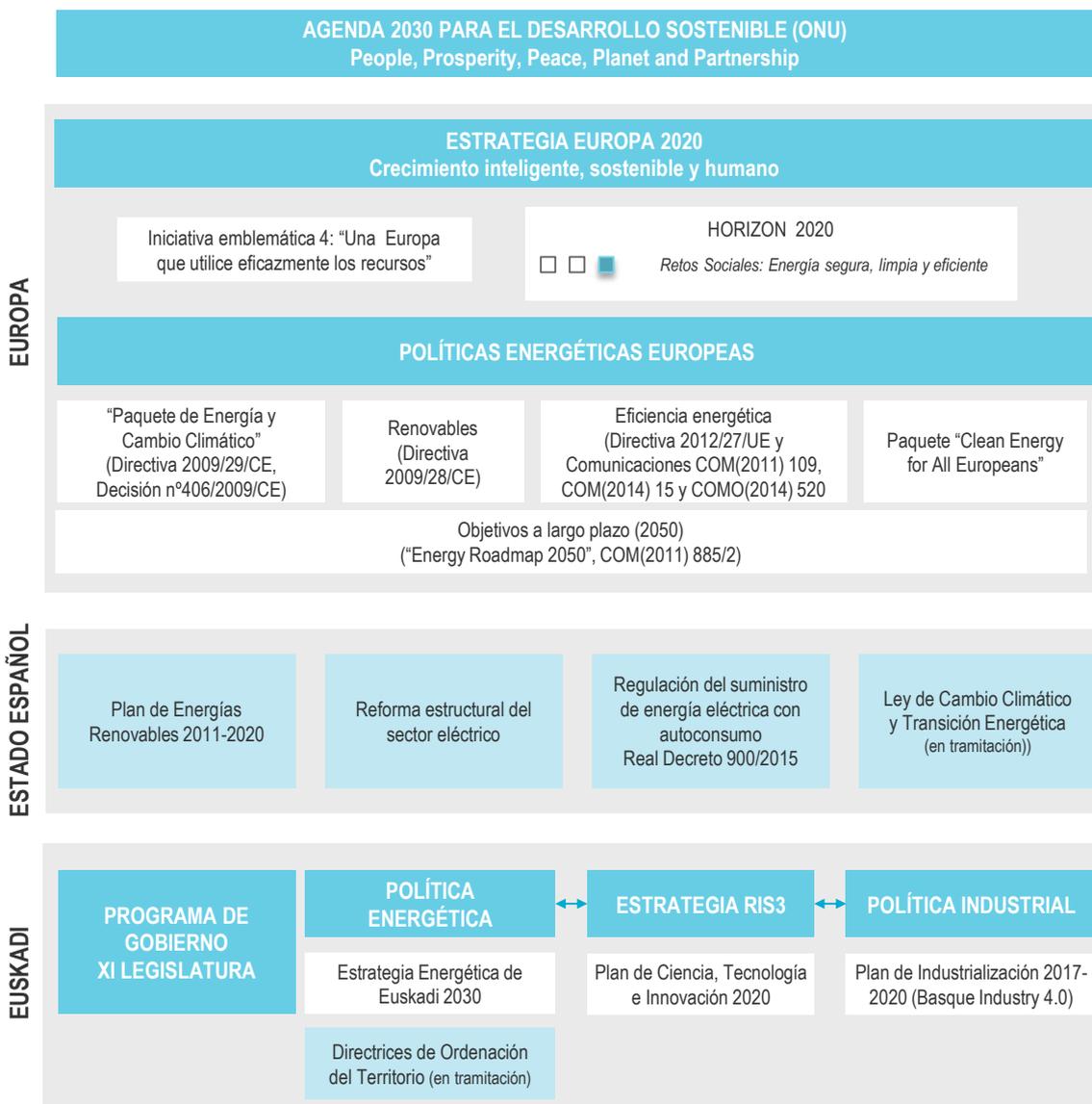
Bloques	Capítulos	Contenido
<b>Bloque I. Bases de partida</b>	Contexto político y normativo	Breve descripción de los principales instrumentos de planificación y normativos que enmarcan el Plan, con especial atención al contexto más cercano y a la regulación estatal del suministro de energía eléctrica con autoconsumo. Complementado con información de detalle en el anexo.
	Situación de la energía solar fotovoltaica en Euskadi	Descripción de la situación actual y el potencial de desarrollo de la energía solar fotovoltaica y el autoconsumo eléctrico en Euskadi, partiendo de una visión general de la diversificación energética y las renovables en Euskadi. Se incluye una visión general de la industria vasca vinculada a este sector.
	Contexto global	Visión internacional, considerando el contexto general de las renovables, y la situación actual y perspectivas de evolución tanto de la energía solar fotovoltaica como de las redes de distribución.
<b>Bloque II. Plan de Energía Solar Fotovoltaica 2017-2020</b>	Objetivos estratégicos	Definición de los grandes objetivos que persigue el Plan y que justifican las líneas de actuación que en él se recogen.
	Ejes y líneas de actuación	Conjunto de líneas de actuación e iniciativas concretas que conforman el Plan, agrupadas en dos grandes ejes: desarrollo energético y promoción industrial.
	Presupuesto económico	Cuantificación del esfuerzo económico necesario para ejecutar el Plan.
<b>Bloque III. Gobernanza del Plan</b>	Modelo de gestión y coordinación	Definición de responsabilidades sobre el Plan y de los principales mecanismos de coordinación previstos.
	Sistema de seguimiento y evaluación	Descripción de la dinámica prevista para el seguimiento y la evaluación del Plan, incluyendo un cuadro de mando con objetivos cuantitativos.
<b>Anexo. Detalle del contexto político</b>		Descripción de los elementos del contexto político no detallados en el bloque I.

## 2. Bloque I: Bases de partida

### 2.1. Contexto político y normativo de referencia

El Plan de Energía Solar Fotovoltaica 2017-2020 se enmarca en un **contexto político-normativo internacional, estatal y vasco** que condiciona sus prioridades, contenidos y herramientas de acción.

Ilustración 1. Resumen del marco político y normativa del Plan de Energía Solar Fotovoltaica 2017-2020



Fuente: elaboración propia

En las próximas páginas se describe el marco político más cercano y que más condiciona la orientación y el contenido del Plan de Energía Solar Fotovoltaica 2017-2020, constituido por los siguientes elementos:

- El Programa de Gobierno de la XI Legislatura

- La Estrategia Energética de Euskadi 2030
- El Plan de Industrialización 2017-2020 “Basque Industry 4.0”
- El marco histórico de la labor del Grupo EEE/EVE
- La regulación estatal del suministro de energía eléctrica con autoconsumo

Asimismo, se indica brevemente el encaje del Plan en la estrategia Europa 2020 y la Agenda 2030 de Naciones Unidas, cuyo detalle, junto al resto de elementos del contexto internacional, estatal y vasco, se recogen en el anexo.

### 2.1.1. Programa de Gobierno de la XI Legislatura

El Gobierno Vasco afronta la XI Legislatura 2016-2020 reafirmando su compromiso con la sociedad vasca por avanzar en el Desarrollo Humano Sostenible, con **15 objetivos de país**. Uno de estos objetivos es la **reducción de emisiones de gases de efecto invernadero**, concretada en la Estrategia de Cambio Climático 2050 y la Estrategia Energética de Euskadi (ver apartados correspondientes).

Para lograr los objetivos que plantea el Programa de Gobierno, se prevén 650 iniciativas y se fijan 175 compromisos, a través de cuatro pilares:

- Pilar 1. Empleo, reactivación y sostenibilidad, “una prioridad”. Es el pilar del que principalmente se desprende el Plan de Industrialización 2017-2020.
- Pilar 2. Desarrollo humano, integración social, igualdad y servicios públicos de calidad, “una responsabilidad”.
- Pilar 3. Convivencia y derechos humanos, “una necesidad”.
- Pilar 4. Más y mejor autogobierno, “una oportunidad”.

Dentro del **pilar de empleo, reactivación y sostenibilidad**, el **compromiso “19. Una política energética competitiva y sostenible”**, se despliega en las **12 iniciativas** mostradas a continuación (destacando en negrita las que se concretan total o parcialmente a través del presente Plan):

- Apostar por el gas como energía de transición hacia una mayor implantación de las energías renovables y apoyar la interconexión energética con Europa en el suministro de gas y electricidad, maximizando el uso de los recursos.
- **Desarrollar sectorialmente la Estrategia Energética de Euskadi 2030 a través de Planes específicos de fomento de las energías renovables: Plan Eólico de Euskadi / Plan de Biomasa / Plan Fotovoltaico / Plan Geotérmico / Plan de Energías Marinas.**
- **Apoyar el desarrollo tecnológico y empresarial para la utilización de fuentes energéticas renovables y sostenibles.**
- **Desarrollar programas de subvenciones para incentivar los proyectos de ahorro y eficiencia energética e impulsar el despliegue del vehículo eléctrico, haciendo especial hincapié en el desarrollo de baterías e infraestructuras de recarga.**
- Impulsar nuevos instrumentos de apoyo de financiación para proyectos de ahorro y eficiencia energética.
- Exigir y defender ante el gobierno español la eliminación definitiva de los sobrecostes de energía eléctrica que sufren las empresas vascas, impulsando el cambio regulatorio del Estado en esta materia.
- Mantener una estrategia activa en la exigencia del cierre de la Central nuclear de Garoña.

- Impulsar la aprobación del Proyecto de Ley de Sostenibilidad Energética de las Administraciones Públicas en base al proyecto de ley remitido al Parlamento Vasco en julio de 2016.
- Consolidar BiMEP como proyecto estratégico en la apuesta por el desarrollo tecnológico e industrial de las energías marinas.
- Progresiva eliminación del gasóleo en el transporte, impulsando la gasificación del transporte (terrestre y marítimo) y la introducción del vehículo eléctrico.
- **Puesta en marcha de una experiencia piloto de energía distribuida (Smart Grid).**
- Constitución de un Sistema de Compra Agrupada de energía.

### 2.1.2. Estrategia Energética de Euskadi 2030

Dando continuidad a la política energética vasca que desde sus inicios en 1981 viene marcada por sucesivos instrumentos de planificación, en julio de 2016 el Consejo de Gobierno aprobó la Estrategia Energética de Euskadi 2030 (3E2030). Dicha estrategia revisa y actualiza los objetivos de la estrategia anterior (3E2020), bajo el marco de los **objetivos europeos en materia energética para 2030** y la **Estrategia Vasca de Cambio Climático 2050** aprobada en 2015.

Los objetivos de esta nueva estrategia energética para el periodo 2016-2030 son los siguientes:

- 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 periodo.
- **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%.**
- **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.
- Reducir el consumo de petróleo en 790.000 tep 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.
- **Aumentar la participación de la cogeneración y las renovables para generación eléctrica de forma que pasen conjuntamente del 20% en el año 2015 al 40% en el 2030.**
- **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 Euskadi.
- **Contribuir a la mitigación del cambio climático mediante la reducción de 3 Mt de CO2 debido a las medidas de política energética.**

En concreto, en el ámbito de la **producción de energía renovable**, la Estrategia fija las siguientes metas:

Tabla 2. Metas de capacidad, producción y aprovechamiento de energías renovables de la estrategia 3E2030

Indicador	Situación 2015	Meta 2025	Meta 2030
Nivel de aprovechamiento de energías renovables (ktep/año)	428	758	966
Cuota de renovables sobre el consumo final, incluyendo electricidad importada (%)	13%	17%	21%
Potencia eléctrica renovable (MW)	422	878	1.440
Generación eléctrica renovable (GWh)	1.072	2.309	3.454
Participación en el suministro eléctrico de Euskadi (%)	6%	13%	19%

Fuente: Estrategia Energética de Euskadi 2030

Para avanzar hacia dichas metas, la estrategia 3E2030 recoge una línea de actuación específica para **impulsar la producción de energía eléctrica renovable** (línea número 6), con las siguientes iniciativas:

- Iniciativa L6.1 Aumentar la capacidad de generación renovable en un marco de consenso institucional y con criterios de sostenibilidad
  - L6.1.2. Promoción de proyectos de energías renovables en colaboración con las administraciones locales
  - L6.1.3. Promoción de la generación eléctrica renovable distribuida y de baja potencia
- Iniciativa L6.2 Impulsar el desarrollo de nuevas energías renovables
  - L6.2.3. Nuevos estudios de tecnologías y potenciales de aprovechamiento de las energías renovables

El papel de la **energía solar fotovoltaica y el autoconsumo** en este desarrollo es minoritario en términos cuantitativos, más aún a 2020. No obstante, cobra relevancia por el cambio de paradigma que representa en el sistema eléctrico y por su contribución al desarrollo energético de diversos sectores. Así, el autoconsumo está presente en la mayor parte de las líneas de actuación de la estrategia 3E2030; en concreto, en las siguientes:

- Mejorar la competitividad y sostenibilidad energética en la industria vasca.
- Reducir el consumo e incrementar el uso de las renovables en los edificios y hogar.
- Promover una administración pública vasca más eficiente energéticamente.
- Fomentar la eficiencia y aprovechar los recursos existentes en el sector primario.
- Impulsar la producción de energía eléctrica renovable.

Por otro lado, la **línea actuación número 8 (orientar el desarrollo tecnológico energético)** incluye iniciativas en áreas que configuran parcialmente el ámbito de la generación eléctrica con energía solar fotovoltaica y el autoconsumo: redes eléctricas, almacenamiento y electrónica de potencia.

### 2.1.3. Plan de Industrialización 2017-2020 “Basque Industry 4.0”

El Plan de Industrialización 2017-2020 “Basque Industry 4.0” fue presentado ante la Comisión de Desarrollo Económico del Parlamento en octubre de 2017.

Se trata de uno de las principales iniciativas previstas en la planificación estratégica 2020 del Gobierno. Se enmarca en el **Programa Marco por el Empleo y la Reactivación Económica Euskadi 2020**, y se ha elaborado en conexión directa con el conjunto de iniciativas del ámbito de la competitividad como son el Plan Vasco de

Ciencia, Tecnología e Innovación; la Estrategia Energética 3E2030; el Plan de Emprendimiento 2020; el Plan de Internacionalización Empresarial; la Agenda Digital 2020; la Estrategia de Empleo, los planes de educación de FP y Plan Universitario, así como el Plan Director de Transporte Sostenible.

El Plan de Industrialización 2017-2020 marca tres objetivos estratégicos:

- **Más industria:** que la industria alcance el **25% del PIB** de la economía vasca.
- **Mejor industria:** alcanzar un nuevo estadio en el paradigma de la **Industria 4.0**; facilitar un salto cualitativo en la inserción y **competitividad internacional** de la empresa vasca en el mercado global; lograr una **mejora generalizada de competitividad**; y sentar las bases para que la conexión entre necesidades empresariales y disponibilidad de **perfiles profesionales** sea un factor de competitividad de la industria vasca.
- **Política industrial eficiente:** Continuar modernizando y perfeccionando la política industrial del Gobierno, con programas avanzados y un uso cada vez más eficiente de los recursos públicos.

A su vez, el Plan estructura el impulso a la industria vasca en torno a **seis ejes**, más el **eje transversal “Industria 4.0”**.

Ilustración 2. Ejes del Plan de Industrialización 2017-2020



Fuente: Plan de Industrialización 2017-2020 "Basque Industry 4.0"

Dentro del **eje 2** existe una línea de actuación orientada a **impulsar el desarrollo industrial y tecnológico en ámbitos energéticos de futuro**. En esta línea, entre otros aspectos, se reproduce el compromiso del Programa de Gobierno de **“poner en marcha planes sectoriales de promoción energética e industrial en energía eólica, biomasa, geotermia, solar fotovoltaica y energías oceánicas”**.

### 2.1.4. Marco histórico de la labor del Grupo EEE/EVE

Los orígenes del Grupo EEE/EVE se remontan a la primera legislatura del Gobierno Vasco tras la restauración democrática, contexto caracterizado por una profunda crisis industrial y energética en el que la tasa de paro se situaba en el entorno del 20% y la energía constituía una de las principales prioridades en las incipientes instituciones vascas, tras la crisis del petróleo de los años 70.

En línea con las directrices de política energética definidas por el “Estudio de la política energética en el País Vasco” encargado por el primer Consejo General Vasco en 1979 y publicado en 1981, en noviembre de 1982 se creó el Ente Vasco de la Energía (Ley 9/1982) como entidad paraguas de tres sociedades constituidas anteriormente: la Sociedad de Gestión de la Central Nuclear de Lemóniz, la Sociedad de Gas de Euskadi y el CADEM (Centro para el Ahorro y Desarrollo Energético y Minero).

La paralización de la construcción de la central nuclear de Lemóniz pocos meses después de la creación del EEE/EVE, ratificada con la moratoria nuclear de 1984, hicieron que el EEE/EVE se focalizara desde su nacimiento en impulsar los **dos grandes ejes de actuación que ha mantenido a lo largo de la historia**: la eficiencia y la diversificación energética.

El primero de ellos, la **eficiencia energética**, comprende la labor histórica del CADEM y los programas de ayudas a la inversión, vigentes todavía hoy en día.

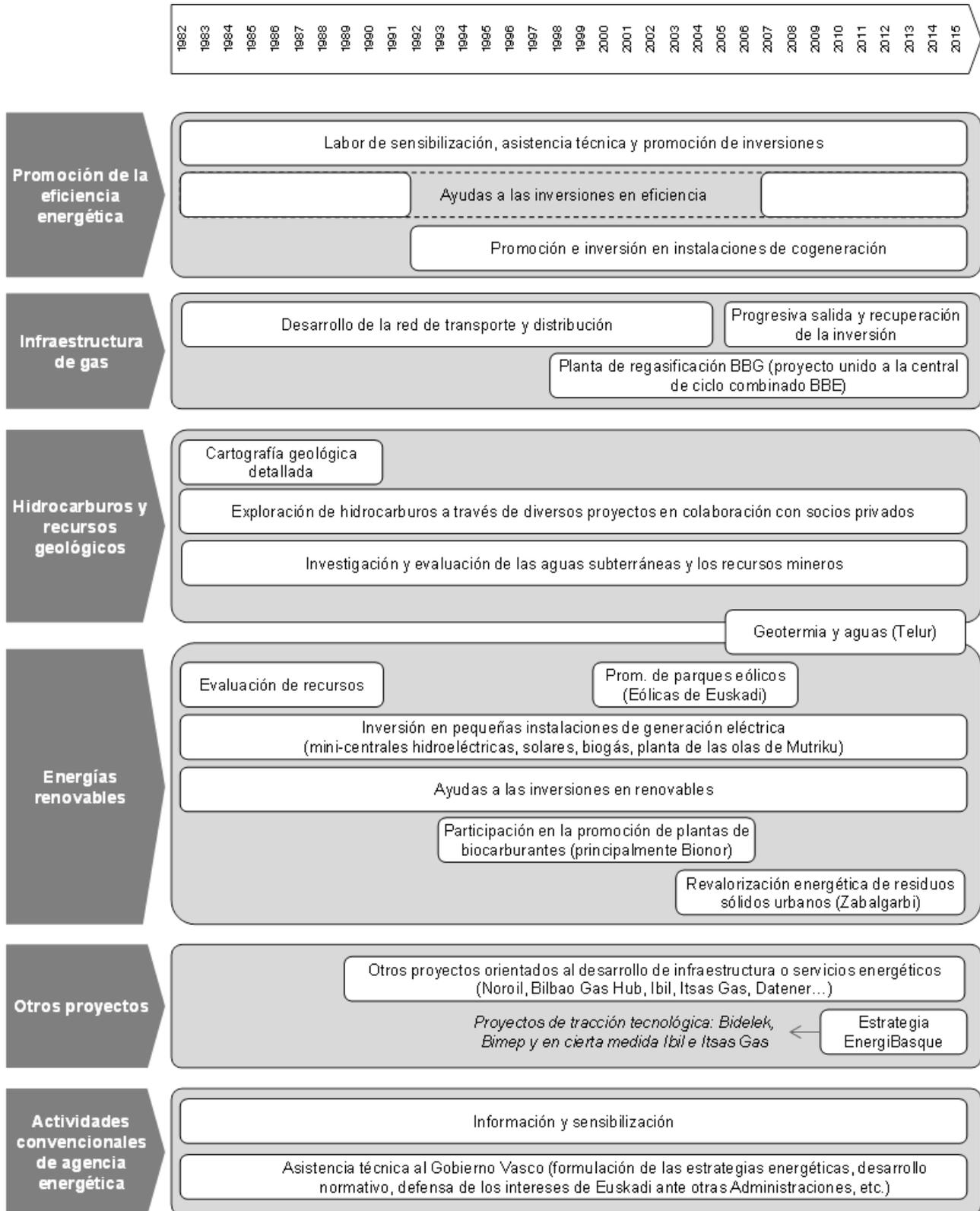
El segundo gran eje es la **diversificación energética y el aprovechamiento de los recursos autóctonos**, que ha dado a su vez lugar a dos líneas de actuación a lo largo de la historia del EEE/EVE:

- El **desarrollo del gas natural**, a través de proyectos emblemáticos como Gas de Euskadi y Naturgas, Bahías de Bizkaia o la exploración de hidrocarburos.
- El **fomento de las energías renovables** como energía de futuro, a través de actividades diversas.

Junto a estos grandes ejes de actuación, es importante resaltar otra serie de proyectos orientados al **desarrollo de infraestructuras o servicios energéticos** o a la **tracción tecnológica y empresarial**, abordada inicialmente como complemento de las actividades principales y estructurada a partir de 2006 como una línea de trabajo con entidad propia. Todo ello, complementado a su vez con las actividades convencionales de información, sensibilización y asistencia técnica al Gobierno propias de una agencia energética.

El conjunto de actividades desplegadas a lo largo de la historia hacen que el Grupo EEE/EVE haya intervenido en prácticamente todos los campos de la energía en los que podía actuar. En otros ámbitos en los que el Gobierno Vasco no ha tenido competencia o no han existido oportunidades relevantes, como la distribución eléctrica, su participación ha sido indirecta.

Ilustración 3. Principales ejes de actuación del Grupo EEE/EVE a lo largo de su historia



Fuente: "Impacto del Grupo EVE en la sociedad vasca 1982-2015" (EEE/EVE)

### 2.1.5. Regulación del suministro de energía eléctrica con autoconsumo

Dentro del conjunto de la legislación que regula la energía solar fotovoltaica (ver anexo), desde la perspectiva de este Plan tiene especial relevancia la regulación del suministro de energía eléctrica con autoconsumo.

El autoconsumo se encuentra actualmente muy condicionado por el **Real Decreto 900/2015**, que hace participar de los costes del sistema a los consumidores acogidos a la modalidad de autoconsumo. Esta es la normativa vigente, resultado de una evolución que ha atravesado diferentes etapas:

- Durante el periodo comprendido entre 1997 y 2012, las diferentes leyes y Reglamentos fomentaron la implantación de instalaciones de autoproducción.
- En 2013 se creó el correspondiente registro de instalaciones y se contempló por primera vez en la Ley de manera expresa la modalidad de autoconsumo.
- En 2015 con la aprobación del actual Real Decreto 900/2015, se estableció una barrera regulatoria que desincentiva el autoconsumo.

Tabla 3. Resumen del marco regulatorio estatal sobre el autoconsumo eléctrico

MARCO REGULATORIO	
<b>RD 1699/2011</b>	Regulación de la conexión a la red de las instalaciones de producción de energía eléctrica de baja potencia, no superior a 100 kW. Regulación del suministro de electricidad producida en la red interior de un consumidor (excluye la regulación del autoconsumo). No permite el balance neto ni exportar energía. Deja abierta la posibilidad de permitir las instalaciones de acumulación-almacenamiento.
<b>RDL 13/2012</b>	Modificación de las definiciones de sujeto productor y consumidor, habilitando al Gobierno a establecer modalidades singulares de suministro para fomentar la producción individual de energía eléctrica destinada al consumo en la misma ubicación, detallando el régimen de derechos y obligaciones que de ellas resulten.
<b>RDL 9/2013</b>	Creación del Registro administrativo de autoconsumo de energía eléctrica para el seguimiento del régimen económico de los consumidores acogidos a modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo.
<b>Ley 24/2013</b>	Definición del autoconsumo y sus modalidades, estableciendo que el autoconsumidor debe contribuir a la financiación de los costes del sistema.
<b>RD 900/2015</b>	Regulación de las condiciones administrativas, técnicas y económicas de autoconsumo de energía eléctrica. Establecimiento de los peajes de acceso a redes y sus cargos para las distintas modalidades de autoconsumo. Deja abierta la posibilidad de permitir las instalaciones de acumulación-almacenamiento.

Fuente: EEE/EVE

**El sector reclama reformar el Real Decreto** que regula las modalidades de suministro de energía eléctrica y producción con autoconsumo, y aprobar en su lugar un marco regulatorio estable para el autoconsumo eléctrico y la generación a pequeña escala. A pesar del acuerdo parlamentario y el apoyo de diversas organizaciones de la sociedad civil para forzar el cambio normativo, por el momento no se han logrado resultados.

Otro punto de incertidumbre es el futuro del **autoconsumo compartido**. Se trata de una modalidad que no está expresamente regulada y que no cuenta por el momento con instalaciones en funcionamiento. El Tribunal Constitucional, en una sentencia de mayo de 2017, anuló la prohibición del autoconsumo eléctrico en

comunidades de vecinos recogida en el Real Decreto 900/2015, y abrió la posibilidad de que los gobiernos autonómicos regulen este tipo de instalaciones.

### ***2.1.6. Encaje del Plan de Energía Solar Fotovoltaica 2017-2020 en el contexto político internacional***

En primer lugar, resulta necesario destacar que el Plan de Energía Solar Fotovoltaica impacta en diversos objetivos de la **Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas**, especialmente en el objetivo 7, que persigue “garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos”.

Entre las metas planteadas para este y otros objetivos de la Agenda 2030 se incluyen varias referentes a la promoción de las renovables y la eficiencia energética (ver anexo).

Complementariamente, el Plan de Energía Solar Fotovoltaica se sitúa en el marco de la **estrategia Europa 2020 y las políticas energéticas asociadas**, y en concreto contribuye a los siguientes objetivos:

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 20% respecto de 1990 con el compromiso bajo acuerdo internacional de elevar el objetivo hasta el 30%.
- Alcanzar el 20% de fuentes renovables en el consumo energético en 2020 y un 10% en el sector del transporte.

## 2.2. Situación de la energía solar fotovoltaica en Euskadi

### 2.2.1. Visión histórica de la diversificación energética en Euskadi

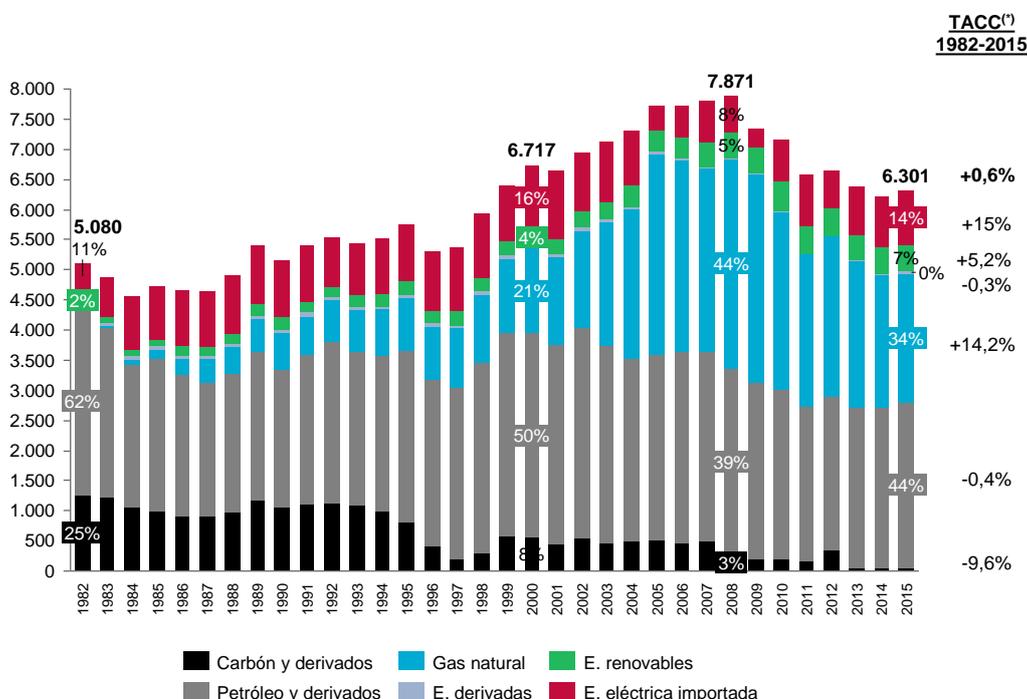
La diversificación energética de las últimas décadas en Euskadi ha sido protagonizada por el gas natural, fuente que supuso el 34% del consumo interior bruto de energía en 2015, frente a su presencia prácticamente nula en 1982. En 2008, año de mayor consumo energético y máxima actividad de los ciclos combinados, el gas natural llegó a representar el 44% del consumo interior bruto.

El desarrollo del gas ha permitido en este periodo prescindir prácticamente del carbón y reducir el peso del petróleo del 62% al 44%. Frente a los derivados del petróleo, **el gas natural presenta ventajas de coste, menores emisiones de gases de efecto invernadero y seguridad de suministro**, al tratarse de un combustible más abundante y más extendido geográficamente. Además, en las empresas industriales el gas facilita la reducción de los costes no energéticos, reduciendo la necesidad de espacio y labores de operación y mantenimiento respecto a una instalación de fuel.

Una segunda vía de diversificación energética han sido las energías renovables, que han pasado de representar menos del 2% del consumo interior bruto en 1982 al 7% en 2015, porcentaje que aumenta hasta el 13% si se tiene en cuenta que aproximadamente el 40% de la energía eléctrica importada fue renovable.

La Estrategia Energética vasca vigente (3E2030) prevé que en 2030 el consumo interior bruto esté cubierto en un 42% por el gas natural, en un 35% por derivados del petróleo, 15% de renovables autóctonas, 7% de energía eléctrica importada y un 1% de carbón.

Gráfico 1. Evolución del consumo interior bruto por tipo de energía en Euskadi ktep; 1982-2015

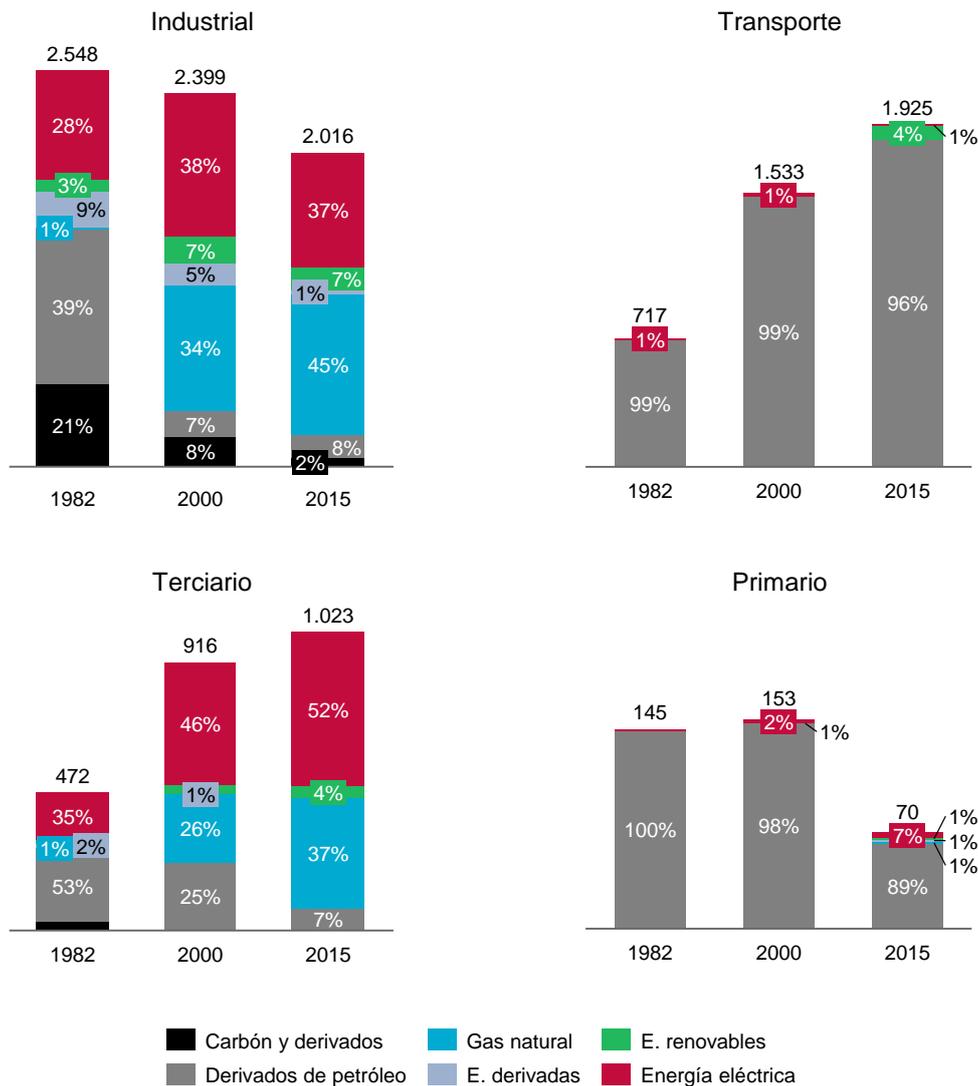


(\*) TACC: Tasa anual de Crecimiento Compuesto  
Fuente: EEE/EVE

Un mayor detalle por sector consumidor resalta que el gran cambio energético experimentado por Euskadi ha sido protagonizado principalmente por la **industria, sector con mayor consumo final de energía en términos absolutos y en el que más ha evolucionado el mix energético** (debido al gran crecimiento del gas y, en muy menor medida, al desarrollo de las renovables). Asimismo, el sector terciario (residencial y servicios) ha evolucionado también hacia el gas natural, y ha incorporado en pequeña medida las energías renovables.

En sentido negativo destaca el transporte, sector que desde 1982 ha visto multiplicado su consumo final por 2,7 sin haber apenas reducido su dependencia del petróleo.

Gráfico 2. Evolución del consumo final por sector consumidor y tipo de energía ktep; 1982, 2000 y 2015



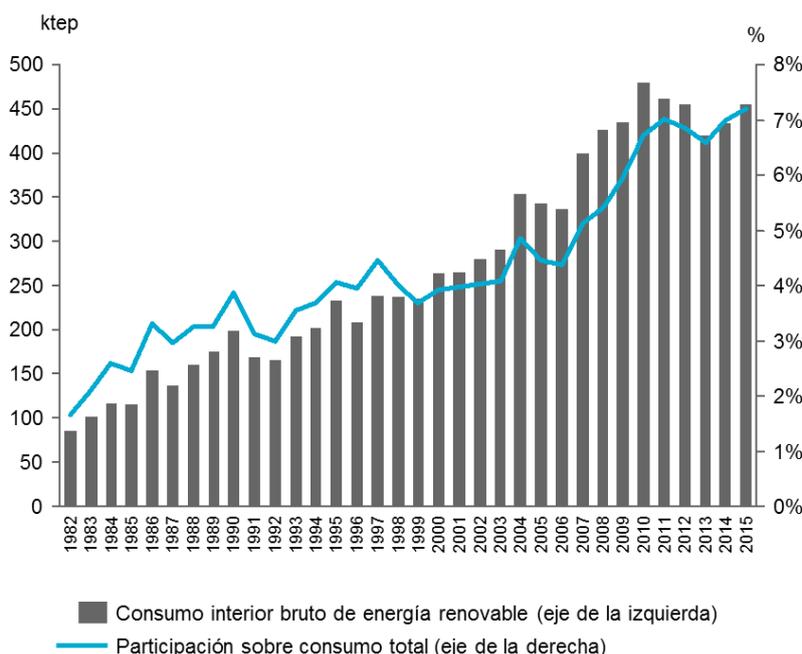
Fuente: EEE/EVE

### 2.2.2. Situación general de las energías renovables en Euskadi

El peso de las energías renovables en el consumo energético de Euskadi ha experimentado un **crecimiento moderado pero sostenido** en los últimos años, pasando de representar el 1,7% del consumo interior bruto en 1982 al 7,2% en 2015.

El objetivo a 2030 establecido en la Estrategia Energética de Euskadi para el consumo de energías renovables se sitúa en el 15% del consumo interior bruto.

Gráfico 3. Evolución del consumo interior bruto de energía renovable y porcentaje sobre el consumo total en Euskadi ktep y %; 1982-2015

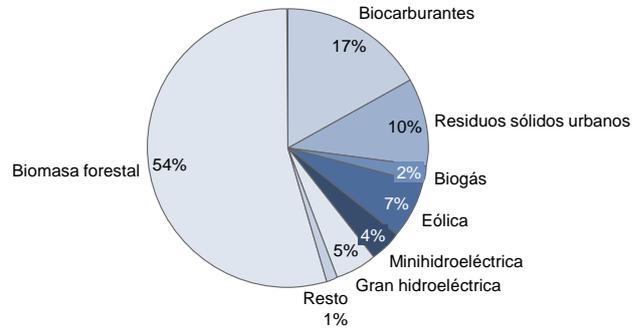
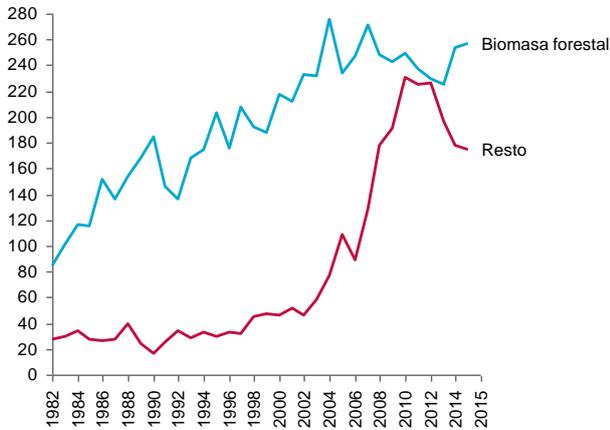


Fuente: EEE/EVE

La mayor parte del consumo interior bruto de energías renovables corresponde histórica y actualmente a biomasa. Concretamente, un 54% del consumo renovable proviene de la biomasa forestal, que consiste principalmente en la generación de calor que realiza la industria papelera mediante la recuperación de residuos de su proceso productivo, e incluye (con un peso residual) las calderas domésticas de pellets y astilla. Otros tipos de biomasa utilizados en Euskadi son los biocarburantes (17% del consumo renovable) y los residuos sólidos urbanos y el biogás, que conjuntamente suponen el 12% del consumo renovable e incluyen la central de Zabalgardi y las plantas de biogás de vertedero y de estaciones de depuración de aguas residuales.

El resto del consumo de renovables corresponde a la energía eólica (7%), mini-hidráulica (4%), las centrales hidroeléctricas de Barazar y Sobrón (5%) y, en menor medida, energía solar térmica, solar fotovoltaica y geotermia.

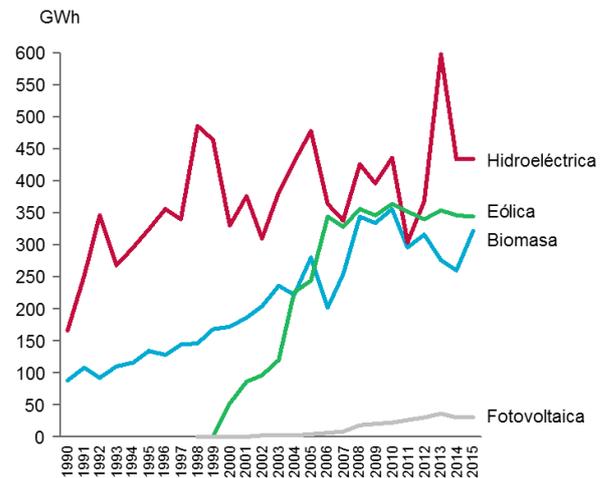
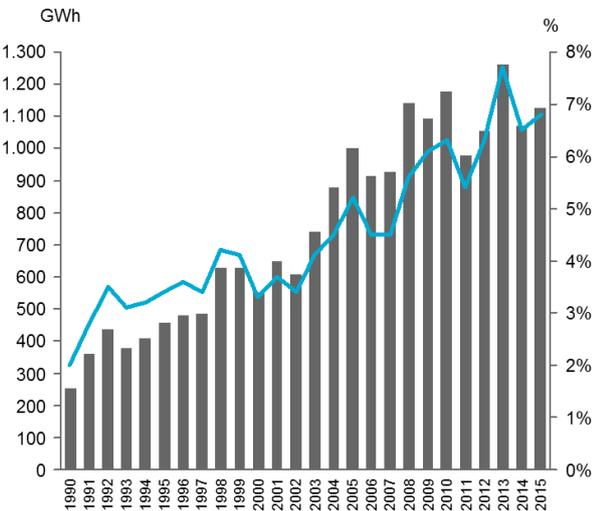
Gráfico 4. Evolución del consumo interior bruto de energía renovable por tipo de energía renovable en Euskadi ktep; 1982-2015



Fuente: EEE/EVE

Centrándonos en el uso de las renovables para la producción de energía eléctrica, se observa también una tendencia creciente pero moderada, destacando el fuerte crecimiento de la producción eólica en el periodo 1999-2006.

Gráfico 5. Evolución de la producción eléctrica renovable, porcentaje sobre la producción eléctrica total y distribución por tipo de energía en Euskadi GWh y %; 1990-2015



■ Producción eléctrica renovables (eje de la izquierda)  
 — Porcentaje sobre la producción eléctrica total (eje de la derecha)

Fuente: EEE/EVE

### 2.2.3. Evolución y objetivos de la energía solar fotovoltaica y el autoconsumo eléctrico en Euskadi

En la década de los sesenta los sistemas de aprovechamiento eléctrico de la radiación solar comienzan a estar presentes en el mercado. Posteriormente, las consecutivas crisis energéticas de las décadas de los setenta y ochenta provocaron el surgimiento de nuevos impulsos para la consolidación e investigación de las diversas aplicaciones de aprovechamiento energético del sol.

La creciente evolución de esta tecnología a nivel mundial provocó que en el **año 2008** se batieran **récords en cuanto a potencia instalada**. Euskadi, arrastrada por la dinámica del Estado (líder mundial en 2008 gracias a una política regulatoria muy favorable), acumuló a finales de 2008 una potencia total instalada de **18,3 MWp**, superando con creces los objetivos establecidos en la Estrategia Energética de Euskadi para el año 2010 (10,7 MWp), con un elevado número de grandes instalaciones puestas en marcha.

**Actualmente, la potencia instalada en Euskadi conectada a red se sitúa en torno a los 25 MWp** (1.647 instalaciones), generando anualmente **28.209 MWh**.

Gráfico 6. Evolución de la capacidad fotovoltaica instalada en Euskadi (MWp; 2000-2015)

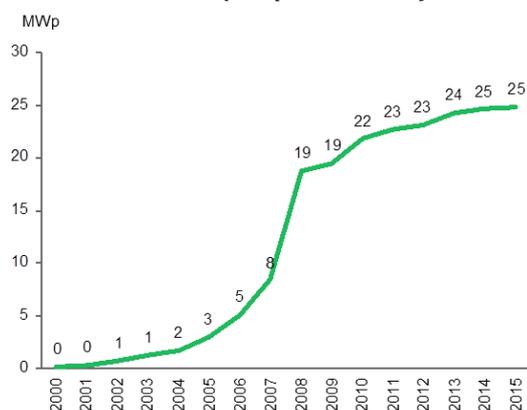
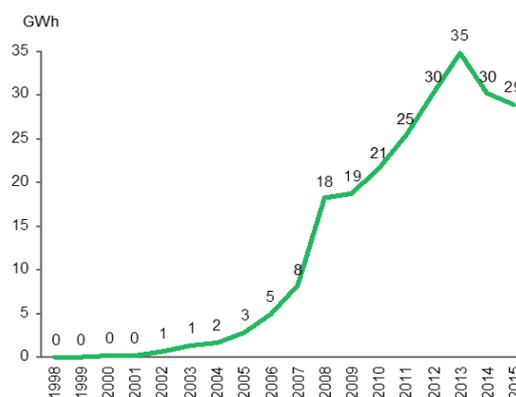


Gráfico 7. Evolución de la producción fotovoltaica eléctrica en Euskadi (GWh; 1998-2015)



Fuente: EEE/EVE

El Gobierno Vasco, desde EEE/EVE, ha contribuido de manera significativa a la implantación de numerosas instalaciones solares fotovoltaicas, fundamentalmente a través de la firma de convenios de colaboración con Departamentos del propio Gobierno Vasco, Diputaciones Forales, Ayuntamientos u otros Organismos Institucionales, o mediante Sociedades participadas por dichas instituciones. La proliferación de este tipo de instalaciones en centros escolares, locales municipales, edificios singulares, etc., ha permitido ir sensibilizando, informando y formando a la sociedad sobre esta tecnología.

Un total de **326 instalaciones (4,4 MW)** son o han sido participadas por el EVE. Los más de 20 MW restantes corresponden a más de 2.000 instalaciones repartidas principalmente en el sector residencial y en menor medida en los sectores servicios, primario e industrial.

Además de contar con instalaciones conectadas a red, Euskadi cuenta con un total de **882 pequeñas instalaciones aisladas, con una energía total generada anualmente de 283 MWh**.

Tabla 4. Instalaciones de energía solar fotovoltaica aisladas existentes en Euskadi, por sector (2015)

Sector	Nº Instalaciones	kWpico	Energía generada (kWh)
Industria	17	123	122.763
Primario	255	132	132.320
Residencial	386	283	283.003
Servicios	224	220	219.677
<b>TOTAL</b>	<b>882</b>	<b>758</b>	<b>757.763</b>

Fuente: EEE/EVE

La Estrategia Energética de Euskadi 2030 establece objetivos de crecimiento para la energía solar. En términos globales su peso en la producción renovable total de Euskadi continuará siendo reducido (del 1,8% en 2015 al 2,2% en 2020 y 4,4% en 2030), pero en potencia eléctrica instalada la evolución será significativa (de 25 MW en 2015 a 55 MW en 2020 y 293 MW en 2030).

Tabla 5. Objetivos a 2020 y 2030 de aprovechamiento de la energía solar en Euskadi

		2015	2020	2030
<b>ENERGÍAS RENOVABLES</b>				
Aprovechamiento	ktep	454	539	966
Participación s/Consumo Final	%	13,2	14,0	21,0
<b>ENERGÍA SOLAR</b>				
Aprovechamiento	ktep	8,2	12,0	42,5
Participación producción renovable	%	1,8	2,2	4,4
Capacidad eléctrica instalada	MW	25	55	293

Fuente: Estrategia Energética de Euskadi 2030

Estos objetivos de potencia instalada se desglosan en instalaciones con generación a red y autoconsumo, de acuerdo con lo mostrado en la tabla.

Tabla 6. Desglose de los objetivos de potencia instalada

	Potencia total 2020 (MW)	Potencia total 2030 (MW)
<b>GENERACIÓN A RED</b>	30,09	105,09
<b>AUTOCONSUMO</b>	25,15	187,94
Primario	0,11	0,11
Residencial	7,00	52,52
Servicios	18,04	135,31
<b>TOTAL</b>	<b>55,24</b>	<b>293,03</b>

Fuente: Estrategia Energética de Euskadi 2030

Centrándonos en los objetivos de **autoconsumo**, el mayor potencial de actuación se encuentra en los **sectores de servicios y residencial**.

Tabla 7. Potencial de aprovechamiento del autoconsumo en Euskadi

SECTOR	CONSIDERACIONES	POTENCIAL DE ACTUACIÓN
<b>Industria</b>	Autoconsumo viable para instalaciones industriales de pequeña potencia y consumos intensivos, 7 días/semana Tiempos de retorno no asumibles por el sector	BAJO
<b>Primario</b>	Representa el 0,8% del PIB en Euskadi Autoconsumo viable para instalaciones con potencia inferior a 10 kW Menor impacto del sector en la distribución del consumo en la CAE	BAJO
<b>Servicios (incluidas las AAPP)</b>	Impulso de las instalaciones fotovoltaicas en los edificios de la Administración ESEs como mecanismo de financiación para la instalación de la tecnología	MEDIO-ALTO
<b>Residencial</b>	Configuración de la edificación en la CAE. Posibilidad de dar suministro a Comunidades de vecinos. Autoconsumo viable para instalaciones con potencia inferior a 10 kW	MEDIO

Fuente: EEE/EVE

### 2.2.4. La industria vasca vinculada a la energía solar fotovoltaica y el autoconsumo

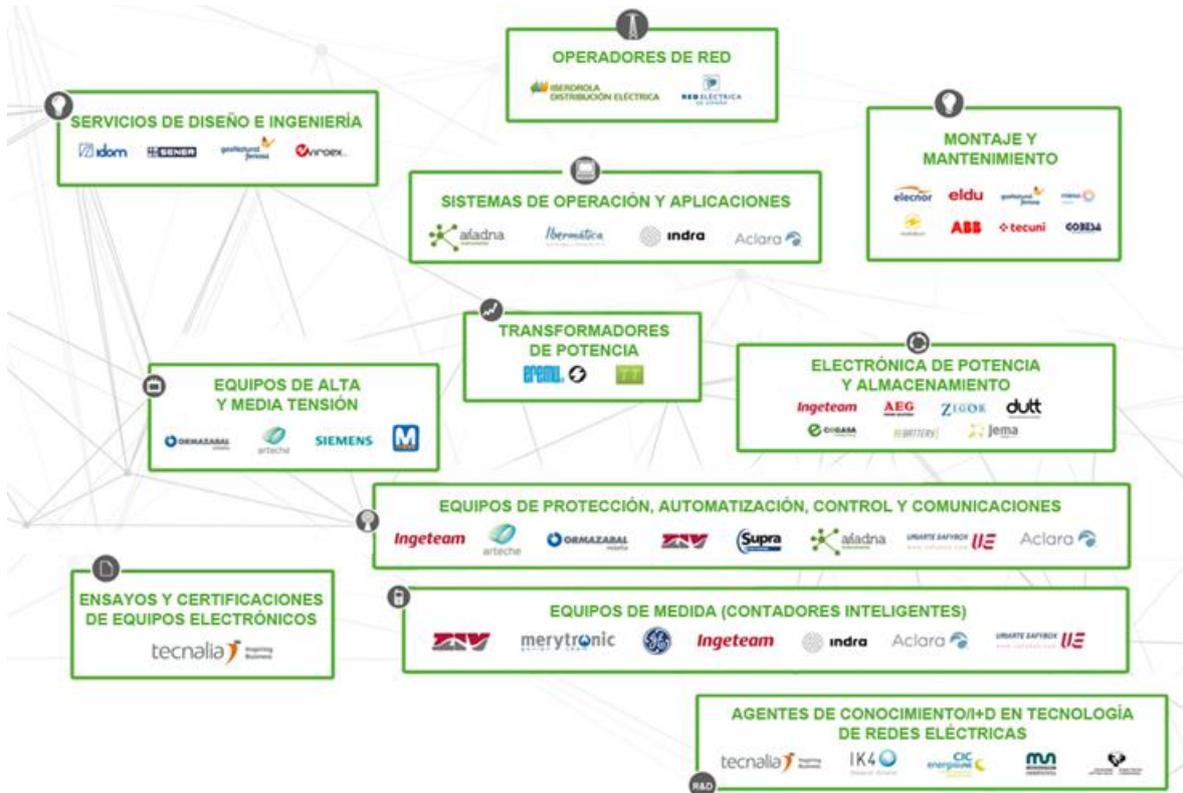
En Euskadi existen capacidades empresariales relevantes en el ámbito de la **tecnología solar fotovoltaica**, en diversas actividades de la cadena de valor:

- Empresas promotoras de tamaño diverso, como Iberdrola, Elecnor, Ennera, o Solar Pack.
- Ingenierías y otro tipo de empresas con capacidades de diseño, como Idom, Orion Solar o Iberdrola.
- Un conjunto amplio de fabricantes de sistemas, equipos y componentes, como Ingeteam, P4Q Electronics, Mondragon Assembly, Ormazabal, Elecnor (Atersa) o Batz Energy.
- Instaladores como Ekisolar, Ekain Taldea, Bikote Solar o Argisun, normalmente centrados en el mercado local.
- Empresas de operación y mantenimiento, como GES, Ingeteam o Elecnor.

Es importante resaltar que, coincidiendo con el crecimiento de los mercados internacionales y la recuperación de inversiones en el mercado estatal, se está volviendo a generar en Euskadi una dinámica de colaboración interempresarial estructurada. Se está valorando la posibilidad de poner en marcha en el seno del Cluster de Energía un nuevo grupo de trabajo de solar fotovoltaica, con la participación activa de EEE/EVE.

Complementariamente, desde el punto de vista del **autoconsumo**, es necesario mencionar el rico tejido empresarial vasco existente en el campo de la **red eléctrica de distribución**.

Ilustración 4. Cadena de valor de la distribución eléctrica en Euskadi



Fuente: Smart Grids Basque Country

Se trata de una **industria muy desarrollada en nuestro Territorio, con la capacidad tractora de Iberdrola y de un conjunto muy relevante de grupos industriales internacionalizados con sede en Euskadi** (Ingeteam, Velatia, Artech). Junto a estas empresas, operan en el sector una amplia variedad de grupos multinacionales (General Electric, MESA-Schneider, Alfanar-ZIV...), pequeños fabricantes dinámicos, empresas de servicios, centros de investigación y otros agentes, dando lugar a uno de los principales clusters industriales vascos. También forma parte de este cluster potentes ingenierías como IDOM o SENER.

Una actividad crecientemente vinculada al sector de las redes eléctricas es la **industria vasca del almacenamiento**, en cuya configuración están participando varias empresas potentes. Como referencia, el grupo de trabajo de Almacenamiento del Cluster de Energía está integrado por las siguientes empresas y organizaciones: Iberdrola, Cegasa, Orona, CAF, Artech, Ormazabal, Ingeteam, Jema, ZIV, AEG, Zigor, Roxtec, Eldu, REE, ik4, Tecnalía, MU y CIC energiGUNE.

En este punto es importante mencionar la **iniciativa MetaTZE**, promovida por el Gobierno Vasco (EEE/EVE-SPRI) para acelerar el desarrollo tecnológico vinculado al autoconsumo y las energías renovables. Se trata de una actuación colaborativa que cuenta con la implicación de diferentes agentes y supone un esfuerzo importante en lo referente a recursos públicos y privados. Su objetivo principal es impulsar el posicionamiento de las empresas vascas en la nueva cadena de valor de las Smart Grids a través de la integración de sus capacidades e impulsando el desarrollo de soluciones que respondan al cambio de paradigma en el que se encuentra inmerso el sector eléctrico. De este modo, se desea impulsar nuevas arquitecturas de microrredes inteligentes con almacenamiento de energía como tecnología clave.

La primera materialización de MetaTZE es un proyecto financiado por el programa Hazitek 2017 centrado en media tensión. Complementariamente, se está promoviendo un segundo proyecto de demostración de una Red Eléctrica Virtual de aplicación preferentemente en entornos urbanos, con integración de almacenamiento asociado a producción y a consumo. Se encuentra en fase de definición y desarrollo, con el objetivo de presentarse a la convocatoria Hazitek 2018.

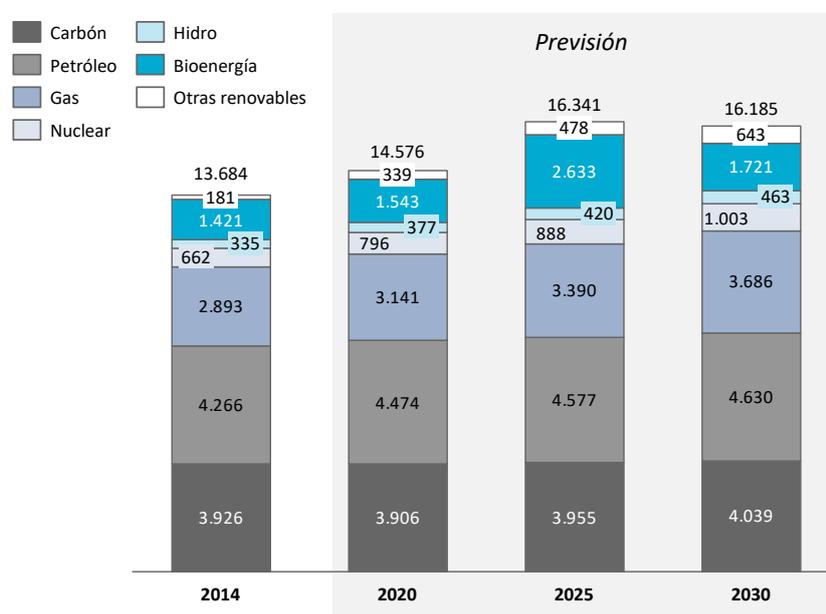
## 2.3. Contexto global

### 2.3.1. El desarrollo de las energías renovables en el mundo

Una visión de alto nivel del consumo energético en el mundo pone de manifiesto el **peso mayoritario de las energías fósiles**, que va a prolongarse al menos dos décadas más debido a que la transformación del sistema energético mundial requiere los largos plazos de maduración. Así, si en el año 2000 los combustibles fósiles representaban el 80% del consumo energético mundial, en 2025 pueden bajar al 78% (74% en el escenario más optimista de la Agencia Internacional de la Energía), y en 2040 al 74% (58% en el escenario más optimista).

**Las renovables “modernas” van a experimentar un fuerte crecimiento, pero su peso continuará siendo minoritario (en términos de consumo, no en términos de nuevos desarrollos).**

Gráfico 8. Evolución de la demanda mundial de energía primaria por tipo de energía (Mtep)



Fuente: International Energy Agency (IEA)

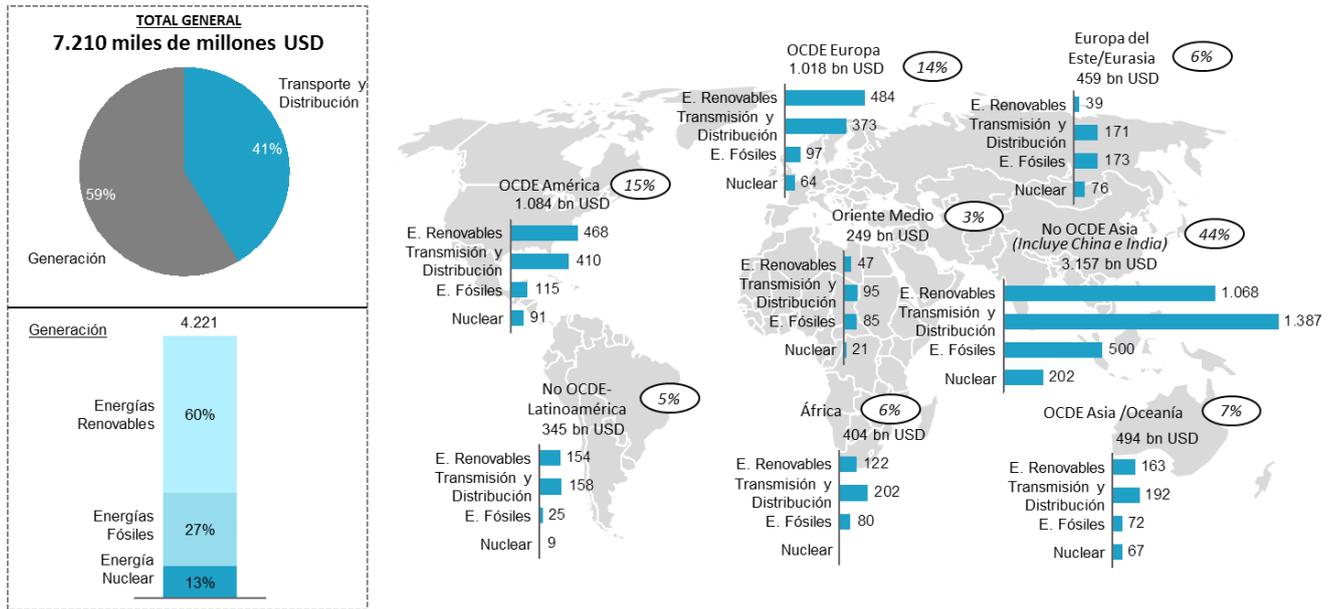
**Al pasar de la perspectiva más general de la energía a la perspectiva particular de las nuevas infraestructuras de generación eléctrica, las energías renovables cobran un papel protagonista.**

El desarrollo de infraestructuras para el suministro eléctrico en el mundo constituye un macromercado de más de 7 billones<sup>1</sup> de dólares (importe acumulado para el periodo 2016-2025). De dicho importe, la generación representa el 59%, y el transporte y la distribución el 41% restante.

Dentro de las inversiones en generación, **se espera que las energías renovables absorban el 60% del total, frente al 27% de las energías fósiles y el 13% de la energía nuclear.** El mercado estará liderado por Asia, pero con un peso también muy relevante de Europa y Norteamérica.

<sup>1</sup> Millones de millones (no confundir con el billón anglosajón)

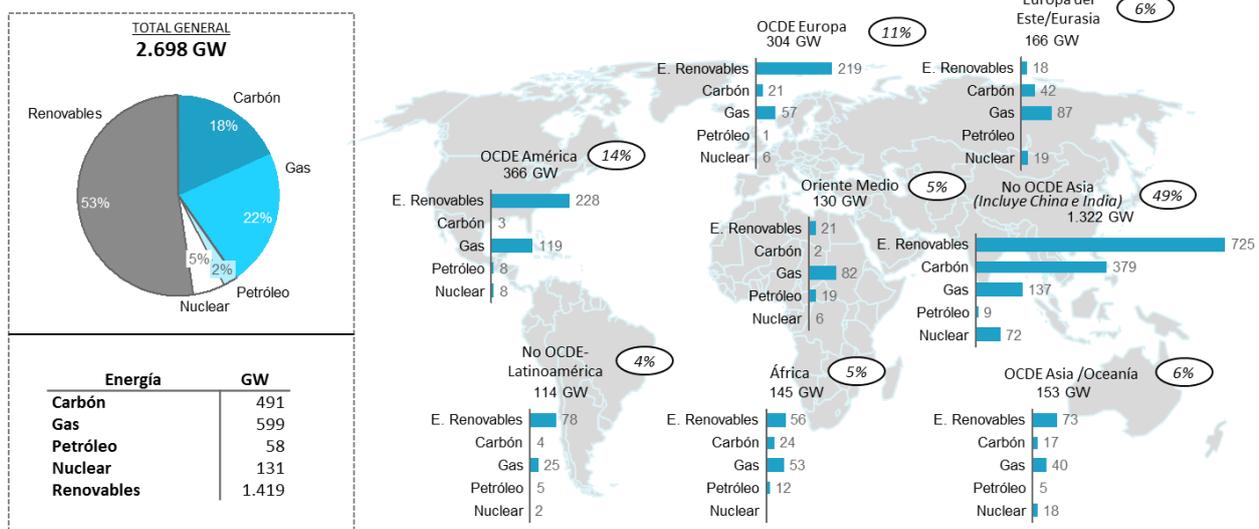
Gráfico 9. Volumen acumulado de inversiones en infraestructuras para el suministro eléctrico 2016-2025; miles de millones de USD a precios de 2015



Fuente: International Energy Agency (IEA)

Gracias a estas inversiones, se prevé que hasta 2025 la capacidad eléctrica bruta se incremente en 2.698 GW adicionales en todo el mundo, destacando el desarrollo de las **energías renovables**, que se espera que representen aproximadamente el **53% de las adiciones de capacidad eléctrica bruta** previstas para dicho periodo. El desarrollo de este tipo de energías está desplazando a niveles residuales a otras fuentes de energía como el petróleo o la energía nuclear (2% y 5% del total esperado respectivamente).

Gráfico 10. Adiciones de capacidad eléctrica bruta\* por tipo de energía y región 2016-2025; GW

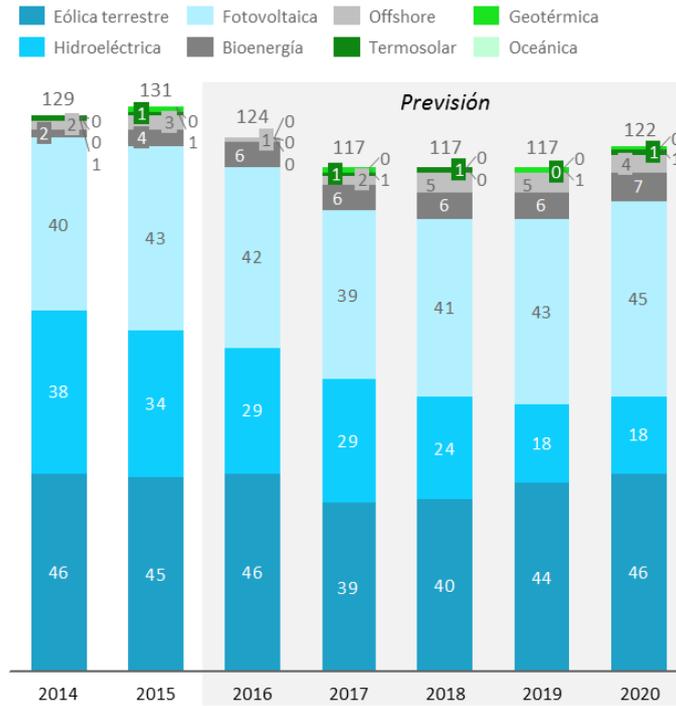


\*Capacidad adicional bruta: capacidad total añadida en el periodo (sin restar la capacidad que se da de baja)

Fuente: International Energy Agency (IEA)

Lo anterior se concreta en una **previsión de 120 GW/año de capacidad adicional neta de energías renovables, como media del periodo 2016-2020**. Las energías más destacadas seguirán siendo la **eólica terrestre y la solar fotovoltaica**. La energía hidroeléctrica continúa perdiendo importancia, disminuyendo de 34 GW en 2015 a 18 GW de nueva capacidad en 2020, mientras que el resto de energías mantendrán una presencia minoritaria.

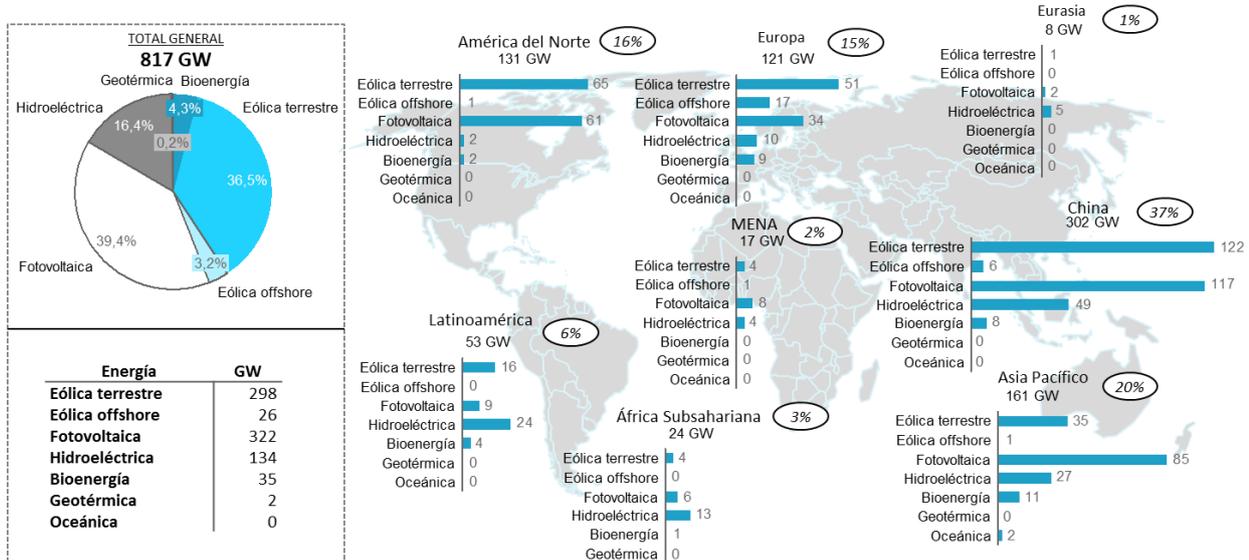
Gráfico 11. Evolución y previsiones de la capacidad adicional neta en energías renovables por tipo de energía 2014-2020; GW



Fuente: International Energy Agency (IEA)

Analizando cómo se espera que evolucione cada tipo de renovable por regiones mundiales, se observa que tanto **América del Norte** como **China** apuestan principalmente por las dos energías dominantes (eólica terrestre y fotovoltaica). Por el contrario, **Europa** sigue un modelo más diversificado, con un peso proporcionalmente mayor de la eólica marina, la hidroeléctrica y la bioenergía.

Gráfico 12. Previsión de adiciones de capacidad neta por tipo de energía renovable y región 2015-2021; GW



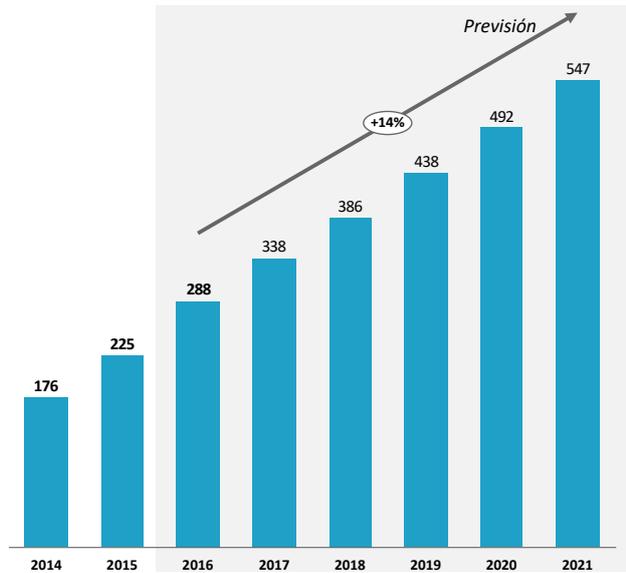
Fuente: International Energy Agency (IEA)

### 2.3.2. La energía solar fotovoltaica en el mundo

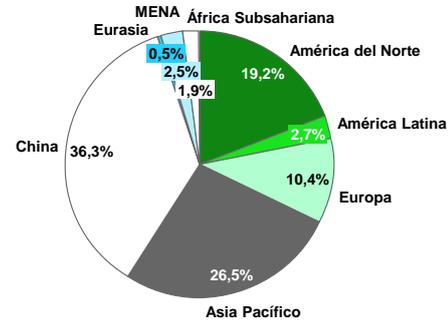
La energía solar fotovoltaica es, junto a la eólica terrestre, la principal fuente de generación eléctrica renovable. En concreto, representa aproximadamente el **40% de la nueva capacidad de generación eléctrica renovable que se va a instalar en el mundo durante los próximos años.**

Se prevé que la capacidad instalada se acerque a 550 GW en 2021, a razón de unos **50 GW adicionales cada año.** Los principales desarrollos se producirán en **China, otros países de la región Asia-Pacífico y EEUU,** con un papel de Europa menos relevante que en otras energías renovables.

Gráfico 13. Previsiones de evolución de la capacidad de energía solar fotovoltaica (GW)



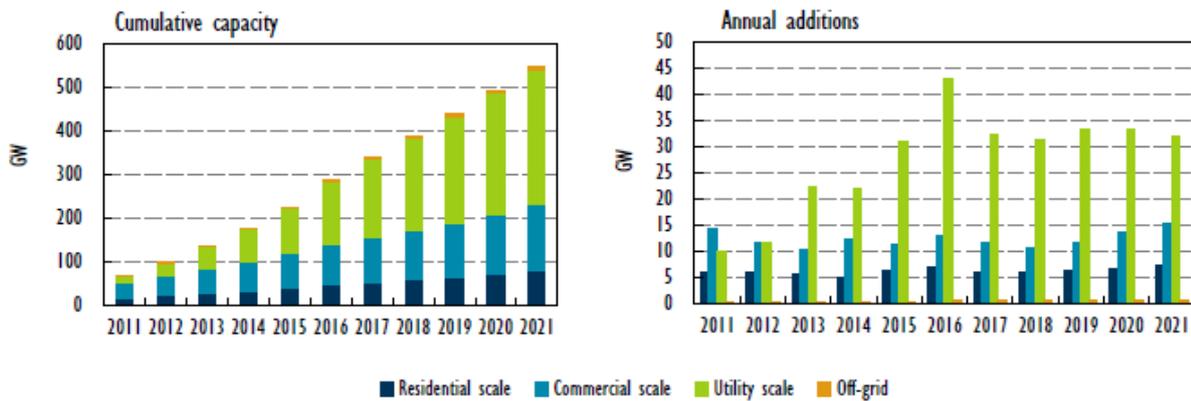
Distribución de la capacidad adicional prevista por regiones del mundo (total 2016-2021)



Fuente: International Energy Agency (IEA)

De los cerca de 50 GW adicionales que se instalan anualmente de nueva capacidad fotovoltaica, **la mayor parte corresponde a parques solares de escala industrial y comercial. Las instalaciones de escala residencial van a continuar constituyendo un segmento pequeño, mientras que las instalaciones off-grid tendrán un peso muy minoritario.**

Gráfico 14. Evolución de la capacidad solar fotovoltaica instalada (acumulada y anual), por segmentos



Fuente: International Energy Agency (IEA)

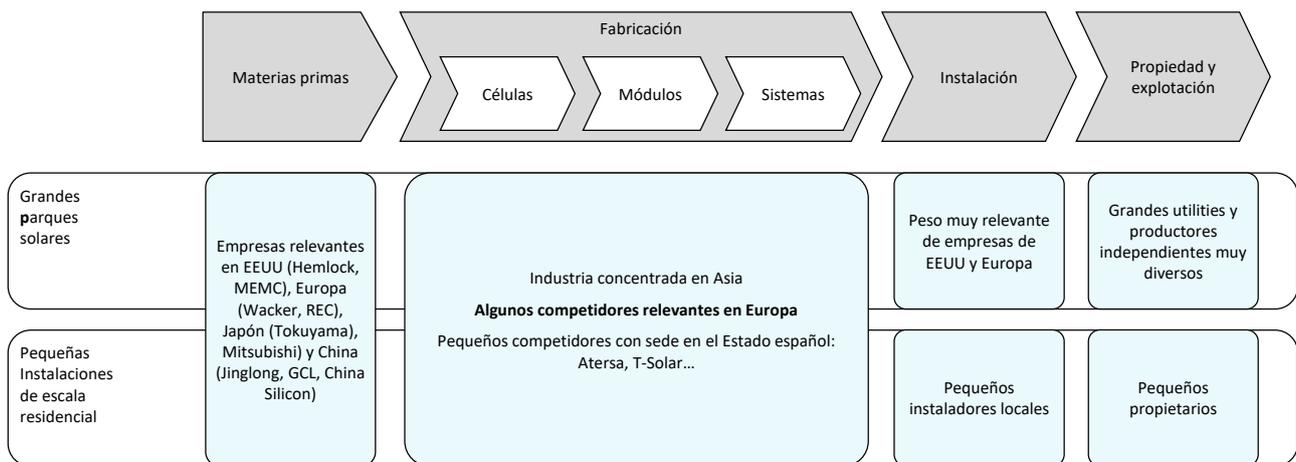
Acompañando al protagonismo de Asia en el desarrollo energético fotovoltaico, y debido a la “comoditización” de la producción de paneles solares, **la actividad industrial de este sector se desplazó a países de bajo coste en torno a 2009-2010.** Actualmente los países líderes (en volumen) son **India, China y otros países asiáticos de bajo coste** (Vietnam, Malasia, Tailandia), mientras que el peso de Europa es residual. Así, los principales fabricantes de componentes solares son empresas asiáticas (Trina, Jinko, JA, Hanwha, Yingli o Renesola), con un

peso también relevante de empresas norteamericanas con plantas de producción en Asia (Canadian Solar, First Solar y SunPower). La principal empresa europea es la alemana Solar World, con plantas en Alemania y EEUU.

Las **empresas europeas y norteamericanas** tienen un **mayor protagonismo en la construcción de grandes parques solares**. Las principales compañías del Estado español son **Abengoa Solar**, en el puesto 20 del ranking, e **Isolux Corsán**, en el puesto 29.

No obstante, hay que tener en cuenta que **la instalación de sistemas fotovoltaicos escala residencial es un mercado mucho más atomizado en el que participan multitud de pequeñas empresas locales**.

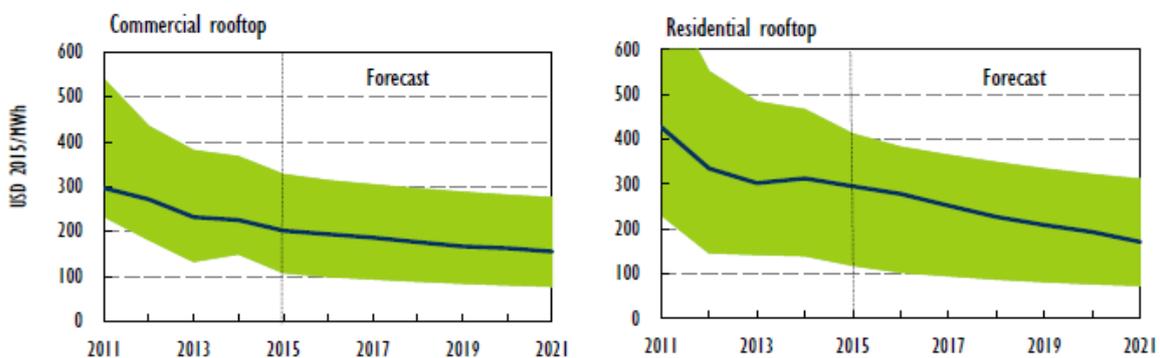
Ilustración 5. Cadena de valor simplificada de la industria solar fotovoltaica



Fuente: elaboración propia

Una de las principales tendencias globales de esta tecnología energética continúa siendo la **reducción progresiva del coste de las instalaciones**.

Gráfico 15. Evolución del coste de generación (LCOE) en instalaciones fotovoltaicas de tipo comercial y residencial



Fuente: International Energy Agency (IEA)

El descenso de los precios es precisamente uno de los factores que explica el auge de la **compra directa de energía renovable** por parte de grandes empresas. Firmas como Google, Apple, Procter & Gamble y General

Motors impulsan el desarrollo de esta tendencia, que además cuenta con el apoyo de empresas como AB InBev, la mayor corporación cervecera del mundo, que se ha comprometido a que el 100% de la energía que consuman sus operaciones provenga de energías renovables. Los acuerdos son muy diversos, destacando el caso de compañías que corren el riesgo de construir su propio parque solar o eólico, hasta empresas que simplemente adquieren electricidad “verde” de una de las productoras energéticas líderes del mercado.

Otra tendencia relevante es el **desarrollo de soluciones para el almacenamiento** de la energía producida. Aunque a menudo se anuncia la próxima llegada de baterías económicas, lo cierto es que los precios son aún elevados para rentabilizar instalaciones domésticas. Se podría producir un cambio de tendencia si la curva de aprendizaje de las baterías comienza a parecerse a la curva que siguieron los módulos fotovoltaicos.

### **2.3.3. El desarrollo de las redes de distribución eléctrica inteligentes en el mundo**

Junto a la energía solar fotovoltaica, el contexto internacional del Plan de Energía Solar Fotovoltaica 2017-2020 requiere una visión general de cómo están evolucionando las redes de distribución eléctrica en el mundo.

Como es bien sabido, el término *smart grid* se ha convirtiendo con el paso del tiempo en la forma comúnmente aceptada internacionalmente para hablar del **desarrollo de las modernas redes de transporte y distribución, caracterizadas por una incorporación creciente de tecnologías digitales.**

El desarrollo de las redes inteligentes se concreta en **multitud de productos, servicios y soluciones que van a ser demandados durante los próximos años**, y que pueden agruparse en cinco grandes áreas relativamente homogéneas:

- *AMI (Advanced Metering Infrastructure)*. El despliegue de los contadores inteligentes ha sido la aplicación central del mundo *smart grid* durante los últimos años y factor impulsor de la modernización de la red de comunicaciones de distribución. Los nuevos contadores en los hogares son una pieza fundamental para la evolución del consumidor doméstico hacia un cliente informado, con capacidad de decisión y demandante de productos y servicios avanzados.
- Automatización de la red de distribución. La automatización de la distribución es deseada por sí misma para avanzar en los objetivos energéticos globales, especialmente en eficiencia. Además, esta necesidad aumenta al incorporar a la red nuevos elementos (generación distribuida, almacenamiento, vehículo eléctrico...) o nuevas funciones (gestión de la demanda...), que añaden complejidad y exigen nuevas características a los equipos (bidireccionalidad, mayor velocidad de respuesta...).
- Integración de elementos en la red. Tanto la generación renovable como los nuevos elementos que se incorporan a la red (generación distribuida, almacenamiento, vehículo eléctrico...), requieren soluciones específicas para su integración.
- Desarrollo de la red de transporte. Se da un nuevo impulso al desarrollo de la red de transporte, incorporando nuevas tecnologías y nuevas funciones inteligentes que hasta el momento no se habían desarrollado.
- Productos y servicios para el consumidor. Las nuevas aplicaciones típicas del universo *smart grid* demandan nuevos equipos, servicios y soluciones para el consumidor doméstico o industrial, además de los contadores inteligentes: electrodomésticos inteligentes, equipos de generación distribuida, software de gestión, etc.

A pesar de que se están destinando grandes inversiones al despliegue de contadores inteligentes, y que estos proyectos adquieren una gran repercusión en los medios de comunicación, **alrededor del 80% de la inversión en redes inteligentes se concentrará en las redes de transporte y distribución.** La mayor parte de la inversión se realizará en equipos eléctricos, y surgen además importantes mercados de software y comunicaciones, además de otro tipo de servicios (mantenimiento, instalación, etc.)

### 3. Bloque II: Plan de Energía Solar Fotovoltaica 2017-2020

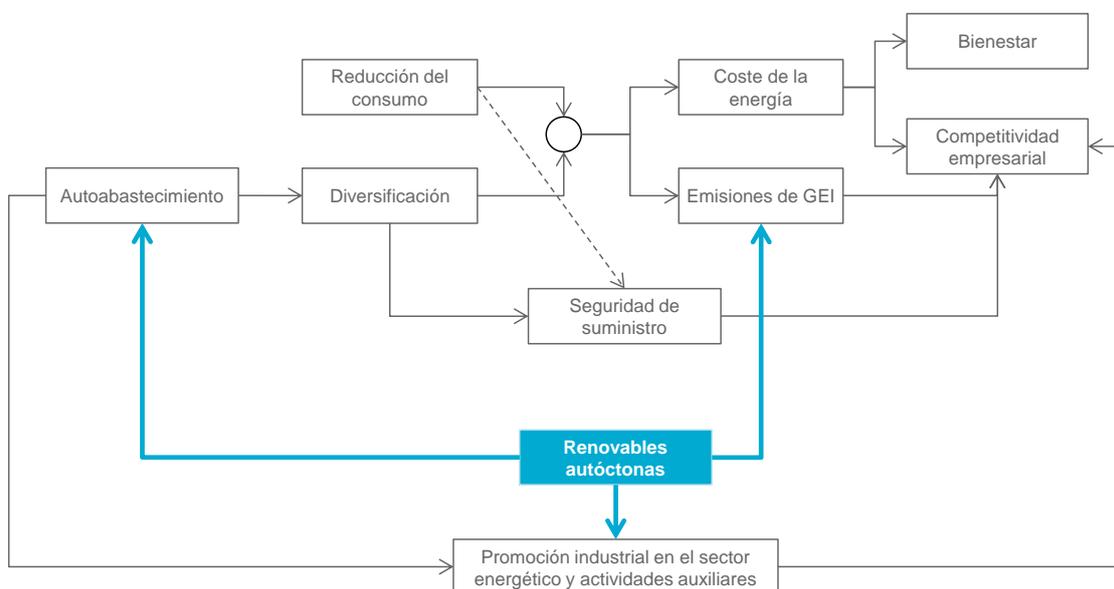
#### 3.1. Objetivos estratégicos

En un plano conceptual, la producción autóctona de energías renovables impacta en los objetivos finales de política energética a través de tres objetivos intermedios:

- El **autoabastecimiento**, que por un lado se traduce directamente en **diversificación energética**, y por tanto reduce la dependencia de un territorio de las decisiones de agentes externos (gobiernos o empresas), favoreciendo así la seguridad de suministro, la gestión de los costes energéticos y la gestión de las emisiones de gases de efecto invernadero; y por otro lado ejerce un **efecto tractor sobre la actividad económica** del territorio.
- La **reducción de emisiones de gases de efecto invernadero**, contribuyendo directamente a los objetivos medioambientales.
- La **promoción industrial** vinculada a la captación y la transformación de la energía. Aunque no es imprescindible contar con producción local para generar actividad industrial, el hecho de tenerla lo facilita en gran medida.

De este punto de vista, se puede afirmar que el Plan de Energía Solar Fotovoltaica tiene como objetivos finales **aumentar el bienestar de la sociedad vasca y la competitividad de nuestras empresas**, mediante el incremento de la tasa de autoabastecimiento a través de energías renovables.

Ilustración 6. Relación entre la producción de energías renovables y los objetivos de la política energética



Fuente: elaboración propia

Desde la perspectiva de los instrumentos de planificación estratégica del Gobierno Vasco, la promoción de las renovables en Euskadi debe enmarcarse en las políticas energética e industrial (Estrategia Energética de Euskadi

2030 y Plan de Industrialización 2017-2020 “Basque Industry 4.0”), considerando su doble dimensión de aprovechamiento energético y promoción industrial.

A continuación se presentan los objetivos estratégicos del Plan de Energía Solar Fotovoltaica 2017-2020, junto a los objetivos del mencionado marco político-estratégico al que hacen referencia:

Tabla 8. Objetivos del Plan de Energía Solar Fotovoltaica 2017-2020 en el marco de la 3E2030 y el Plan de Industrialización

Objetivos del Plan de Energía Solar Fotovoltaica 2017-2020	Objetivos del marco político-estratégico directamente relacionados
<b>Aumentar el aprovechamiento de la energía solar fotovoltaica</b>	3E2030. Aumentar el aprovechamiento de las energías renovables
	3E2030. Aumentar la participación de la cogeneración y las renovables en la generación eléctrica
<b>Contribuir a la reducción de los gases de efecto invernadero de la producción eléctrica</b>	3E2030. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero
<b>Potenciar la competitividad de la industria vasca vinculada a la energía solar fotovoltaica y el autoconsumo</b>	3E2030. Potenciar la competitividad de la red de empresas y agentes científico-tecnológicos vascos del sector energético a nivel global
	Plan de Industrialización. Más industria. Que la industria alcance el 25% del PIB de la economía vasca.
	Plan de Industrialización. Mejor industria. a) Alcanzar un nuevo estadio en el paradigma de la Industria 4.0; b) Facilitar un salto cualitativo en la inserción y competitividad internacional de la empresa vasca en el mercado global.

## 3.2. Líneas de actuación

Para lograr los objetivos mencionados, el Plan de Energía Solar Fotovoltaica 2017-2020 recoge diversas líneas de actuación, que se despliegan a través de iniciativas concretas. Todas ellas se presentan a continuación, agrupadas en dos grandes ejes que reflejan la doble dimensión o naturaleza del Plan:

- Eje 1. Desarrollo energético
- Eje 2. Promoción industrial

### 3.2.1. Eje 1. Desarrollo energético

#### 1) Impulsar las inversiones en instalaciones solares fotovoltaicas en Euskadi

El Plan de Energía Solar Fotovoltaica 2017-2020 pasa principalmente por impulsar la inversión en instalaciones de generación allí donde se dan mejores condiciones de potencial y viabilidad, comenzando por el papel ejemplarizante del propio Gobierno.

Se prevén diversas iniciativas orientadas a lograr resultados a corto y medio plazo.

- a) Realizar 30 instalaciones (equivalentes a 1,5 MW) en los edificios del Gobierno Vasco en el marco del Decreto de Sostenibilidad Energética.
- b) Utilizar la compra conjunta de electricidad por el Gobierno Vasco como instrumento para impulsar la realización de instalaciones solares fotovoltaicas (autoconsumo,...).
- c) Impulsar la realización de instalaciones, por la administración local (Ayuntamientos, Diputaciones Forales,...), en sus edificios en el marco de la futura Ley de Sostenibilidad Energética.
- d) Impulsar la realización de 200 instalaciones, dentro de los diferentes sectores consumidores, mediante los programas de ayudas EEE/EVE con el objetivo de aportar 6MW eléctricos
- e) Promover un proyecto piloto de micro-red eléctrica con energías renovables para autoconsumo.
- f) Analizar la viabilidad de las instalaciones de autoconsumo eléctrico en el sector servicios (fundamentalmente en pymes).
- g) Estudiar, junto con las Diputaciones Forales, el potencial de instalaciones de autoconsumo ligadas a las balsas de regadío.
- h) Estudiar el potencial de instalaciones aprovechando lugares degradados (vertederos, canteras en desuso,...) ligadas a proyectos de recuperación ambiental.
- i) Estudiar la viabilidad de utilizar determinadas instalaciones del EEE/EVE, ubicadas en diferentes lugares, para fomentar el autoconsumo.

#### 2) Contribuir al desarrollo de un contexto normativo y político favorable

Con una perspectiva a más largo plazo, en el periodo 2017-2020 se pretende reforzar las bases normativas y políticas para favorecer las futuras inversiones privadas. Hay que tener en cuenta que, en paralelo, se producirán evoluciones en la normativa estatal que afecta al autoconsumo. En este punto entra en juego la tradicional labor de vigilancia legislativa e interlocución con la Administración central que ha mantenido EEE/EVE durante décadas.

- a) Lograr una imagen clara (cualitativa y cuantitativa) de todos los incentivos públicos existentes (retributivos, fiscales, administrativos...).
- b) Promover un Decreto vasco para el desarrollo del autoconsumo eléctrico, que permita superar las barreras administrativas, económicas y legales que dificulten la implantación, en el marco de las competencias autonómicas (autoconsumo compartido...).
- c) Poner en marcha mecanismos de promoción de las empresas que producen y comercializan energía eléctrica procedente de energías renovables.

### 3.2.2. Eje 2. Promoción industrial

#### 1) Aprovechar los recursos con que cuenta Euskadi para el desarrollo de soluciones demandadas por otros mercados

Se han identificado algunos ámbitos en los que, aun existiendo un potencial limitado de aprovechamiento energético, resultan interesantes para desarrollar soluciones demandadas en los mercados internacionales.

Es objetivo de este Plan poner los medios para que empresas del sector, y en su caso agentes científico-tecnológicos, dispongan en nuestro territorio de condiciones adecuadas para la experimentación y la demostración de nuevas soluciones.

- a) Apoyar o promover proyectos de nuevos modelos de autoconsumo con potencial de desarrollo económico.
- b) Impulsar la realización de un proyecto piloto de instalación solar flotante (Flotovoltaic) en medio acuático (embalse, balsa de regadío,...), que ayude a las empresas vascas a desarrollar tecnología propia.
- c) Poner las instalaciones solares fotovoltaicas del EEE/EVE a disposición de las empresas, centros tecnológicos, universidades, ... para realizar pruebas, ensayos, ... en condiciones reales.

### 3.3. Presupuesto económico

El Plan de Energía Solar Fotovoltaica 2017-2020 requiere una aportación del Gobierno Vasco (principalmente a través de EEE/EVE) de **1,5 millones de euros**. Está previsto que a esta cifra se sumen casi 2 millones de aportación de otros agentes públicos, para generar conjuntamente una **inversión privada de 50 millones**.

Tabla 9. Inversiones y gastos totales previstos para el desarrollo del Plan de Energía Solar Fotovoltaica según el origen de los fondos (miles de euros)

Origen de los fondos	Total 2017-2020
Aportación económica desde Gobierno Vasco - EEE/EVE	1.500
Aportación económica por otros agentes públicos (DDFF, Ayuntamientos...)	1.900
Aportación económica por agentes privados	50.220
<b>TOTAL PLAN DE APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 2017-2020</b>	<b>53.620</b>

## 4. Bloque III: Gobernanza del Plan

### 4.1. Modelo de gestión y coordinación

El Plan de Energía Solar Fotovoltaica 2017-2020 es **impulsado y liderado por Energiaren Euskal Erakundea / Ente Vasco de la Energía**. El liderazgo implica que EEE/EVE es responsable de:

- Ejecutar la mayor parte de las actuaciones previstas en el Plan.
- Apoyar y coordinar desde el punto de vista de la política energética las actuaciones que son responsabilidad de otras áreas del Gobierno.
- Realizar un seguimiento del Plan y evaluar su implantación al finalizar su vigencia.
- Garantizar la coordinación con la Estrategia Energética de Euskadi 2030.

Junto a EEE/EVE, el Plan de Energía Solar Fotovoltaica requiere la **participación activa de otras áreas del Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras** (Dirección de Desarrollo Industrial, Viceconsejería de Tecnología, Innovación y Competitividad, y SPRI). Estas áreas participan en la promoción industrial y tecnológica del sector, como parte de sus responsabilidades centrales. La coordinación se llevará a cabo principalmente a través de los **mecanismos existentes**:

- El Consejo de Dirección de EEE/EVE.
- El Comité de Dirección del Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras.

Asimismo, **otros Departamentos del Gobierno** participarán, con mayor o menor implicación, en algunas de las iniciativas del Plan. La coordinación se canalizará a través de los siguientes instrumentos:

- La **Comisión de Sostenibilidad Energética del Gobierno**, en todo lo relacionado con la promoción de proyectos en los edificios competencia de otros Departamentos.
- Los instrumentos de coordinación previstos en la Estrategia Energética 3E2030 y en el Plan de Industrialización
- Los mecanismos informales que forman parte del día a día de cualquier política pública.

## 4.2. Sistema de seguimiento y evaluación

El seguimiento del Plan de Energía Solar Fotovoltaica 2017-2020 se va a realizar **anualmente**, como parte del seguimiento anual de la Estrategia Energética de Euskadi 2030 y el proceso ordinario de planificación anual de EEE/EVE. Se elaborará un **informe anual de avance** y un **informe global de ejecución** (más profundo que los anteriores) al terminar la legislatura.

Este seguimiento se llevará a cabo en dos planos:

- **Actualización del cuadro de mando** mostrado a continuación, con las mediciones más recientes que existan en cada momento.
- **Valoración cualitativa y cuantitativa de cada línea** del Plan, considerando todos aquellos aspectos que no refleja el cuadro de mando: otros indicadores complementarios que en cada caso se consideren relevantes, grado de avance de las iniciativas previstas, cambios en el entorno (positivos o negativos), etc.

Tabla 10. Cuadro de mando del Plan de Energía Solar Fotovoltaica 2017-2020

### Objetivos estratégicos

<i>Indicador</i>	<i>Año 2016</i>	<i>Objetivo 2020</i>	<i>Fuente</i>
Potencia solar fotovoltaica instalada (MW)	26,7	55	EEE/EVE
Aprovechamiento de la energía solar fotovoltaica (ktep/año)	2,6	12	EEE/EVE

### Indicadores Seguimiento

<i>Objetivo</i>	<i>Indicador</i>	<i>Año 2016</i>	<i>Meta 2020</i>	<i>Fuente</i>
<b>Desarrollo energético</b>	Nº de nuevas instalaciones en edificios del Gobierno Vasco y otras AAPP, en el periodo 2017-2020	-	30	EEE/EVE
	Nº de nuevas instalaciones apoyadas en el periodo 2017-2020 con los programas de ayudas	-	200	EEE/EVE
<b>Promoción industrial</b>	Nº proyectos de desarrollo tecnológico promovidos por EEE/EVE en el periodo	-	1	EEE/EVE

## 5. Anexo. Detalle del contexto político

### 5.1. El contexto internacional

#### Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas

La Agenda 2030 es un plan de acción que tiene como objetivo **fortalecer la paz mundial** y afrontar el desafío de la **erradicación de la pobreza** como requisito indispensable para garantizar un **desarrollo sostenible**. Para ello, detalla **17 objetivos** que conjugan las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económica, social y ambiental.

Ilustración 7. Objetivos de desarrollo sostenible de Naciones Unidas



Fuente: Naciones Unidas

A los efectos del presente Plan, es importante destacar los siguientes objetivos:

Tabla 11. Objetivos y metas de la Agenda 2030 con mayor relación con el Plan de Energía Solar Fotovoltaica

Objetivo	Metas con mayor relación con el presente Plan
<b>Objetivo 7. Energía asequible y no contaminante</b>	<p>A 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos</p> <p>A 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas</p> <p>A 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética</p> <p>A 2030, aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias</p> <p>A 2030, ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados...</p>
<b>Objetivo 9. Industria, innovación e infraestructura</b>	<p>A 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales...</p>
<b>Objetivo 11. Ciudades y comunidades sostenibles</b>	<p>A 2030, reducir el impacto ambiental negativo per capita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo</p> <p>A 2020, aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él...</p>
<b>Objetivo 12. Producción y consumo responsables</b>	<p>A 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales</p> <p>A 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización</p> <p>Promover prácticas de adquisición pública que sean sostenibles, de conformidad con las políticas y prioridades nacionales</p>
<b>Objetivo 13. Acción por el clima</b>	<p>Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales</p> <p>Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana</p>
<b>Objetivo 15. Vida de ecosistemas terrestres</b>	<p>Para 2020, promover la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, poner fin a la deforestación, recuperar los bosques degradados e incrementar la forestación y la reforestación a nivel mundial</p>

Fuente: Estrategia Energética de Euskadi 2030

### **Estrategia Europa 2020**

Europa 2020 es la **estrategia de la UE para el crecimiento y el empleo**, puesta en marcha en 2010 con el fin de estimular un **crecimiento inteligente, sostenible e integrador**. La estrategia detalla los objetivos cuantitativos a cumplir en 2020 en cinco ámbitos, con el fin de que cada Estado miembro los adapte a su situación particular, traduciéndolos en objetivos y trayectorias nacionales.

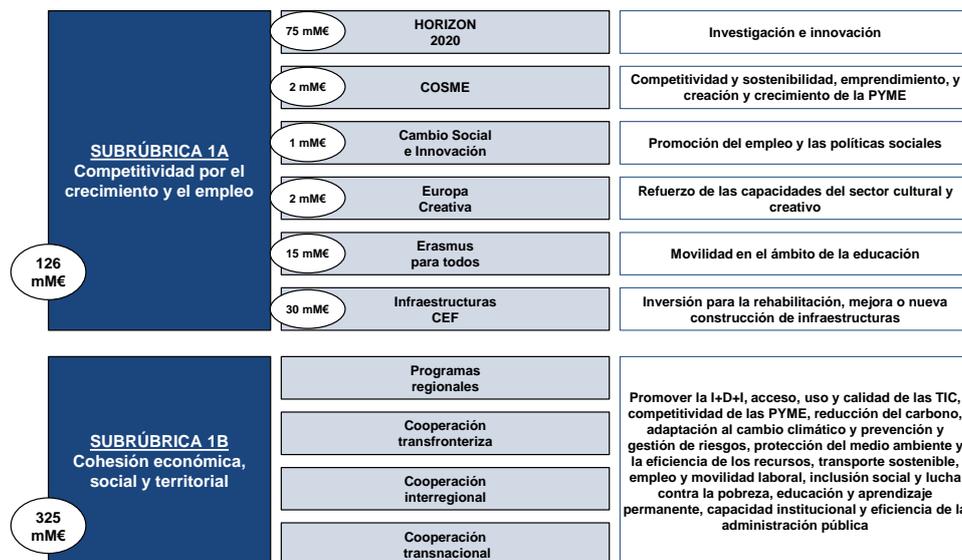
Tabla 12. Principales objetivos de la estrategia Europa 2020

Ámbito	Objetivo 2020
<b>Empleo</b>	Tasa de ocupación para el grupo de edad de 20 a 64 años: 75%
<b>I+D</b>	Inversión en I+D sobre PIB: 3%
<b>Cambio climático y sostenibilidad energética</b>	Emisiones de gases de efecto invernadero: 20% (o 30% si se dan las condiciones) por debajo de los niveles de 1990 Peso de las energías renovables en el consumo final de energía: 20% Consumo energético máximo: 1.483 Mtep (consumo primario) o 1.078 Mtep (consumo final)
<b>Educación</b>	Tasa de abandono escolar prematuro: < 10% Porcentaje de personas con estudios terciarios: ≥ 40% de las personas de 30 a 34 años
<b>Lucha contra la pobreza y la exclusión social</b>	Número de personas en situación o riesgo de pobreza y exclusión social: reducir el número en 20 millones

Fuente: Comisión Europea

En el desarrollo más tangible de la Estrategia 2020, el marco financiero plurianual 2014-2020 establece las prioridades de financiación de las políticas económicas de la Unión para el periodo.

Ilustración 8. Recursos económicos del marco financiero plurianual 2014-2020 de la Unión Europea destinados a la rúbrica 1 (crecimiento inteligente e integrador)



Fuente: Comisión Europea

En los años 2014-2015 la Comisión realizó una **revisión intermedia** de la Estrategia Europa 2020, en un proceso que incluyó un contraste público. Como resultado, se **confirmó la validez de los objetivos principales de la estrategia** como instrumento para alcanzar los objetivos de crecimiento y empleo, y se propusieron recomendaciones para la implementación y seguimiento de los últimos años de vigencia de la estrategia a través del proceso denominado “Semestre Europeo”.

Por otro lado, la situación de los indicadores de la estrategia Europa 2020 pone de manifiesto que la UE está en vías de cumplir los objetivos que se fijó en materia de educación, clima y energía, pero **no los relativos al empleo, la investigación y el desarrollo o la reducción de la pobreza**.

Tabla 13. Seguimiento del cuadro de indicadores de la Estrategia Europa 2020

Tema	Indicador	Unidad	2008	2012	2013	2014	2015	Objetivo
<b>Empleo</b>	Tasa de Ocupación (20-64 años)	%	70,3	68,4	68,4	69,2	70,1	75
<b>I+D</b>	Gasto interior Bruto en I+D	% del PIB	1,84	2,01	2,03	2,04	2,03	3
<b>Clima y Energía</b>	Emisiones de gases de efecto invernadero	Año base 1990	90,31	81,83	80,26	77,06	-	80
	Cuota de energías renovables en consumo final bruto de energía	%	11,0	14,4	15,2	16,1	16,7	20
	Consumo de energía primaria	Millones de toneladas de combustible equivalente	1.692	1.585	1.570	1.508	1.530	1.483
	Consumo final de energía	Millones de toneladas de combustible equivalente	1.180	1.106	1.105	1.060	1.082	1.086
<b>Educación</b>	Tasa de abandono escolar prematuro (18-24 años)	%	14,7	12,7	11,9	11,2	11,0	10
	Nivel de educación superior (30-34 años)	%	31,1	36,0	37,1	37,9	38,7	40
<b>Pobreza</b>	Población en riesgo de pobreza o exclusión social	Diferencia acumulada desde 2008 en miles	-	6.384	5.474	4.668	1.593	-
	Población que vive en hogares con intensidad de trabajo muy baja	Miles	-	39.711	40.999	41.945	39.624	-
	Población en riesgo de pobreza después de transferencias sociales	Miles	-	83.953	83.331	85.926	86.592	-
	Población en situación de privación material grave	Miles	-	49.449	48.034	44.441	40.320	-

Fuente: Eurostat, 2016

### Políticas energéticas europeas

En relación con la **reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero**, los objetivos para el año 2020 están recogidos en el **"Paquete de Energía y Cambio Climático"**. Entre las medidas legislativas que lo desarrollan, se incluyen la Directiva 2009/29/CE y la Decisión n<sup>o</sup>406/2009/CE, que se aprobaron con el fin de que en 2020 las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) se reduzcan en al menos un 20%. La Directiva regula aproximadamente el 40% de las emisiones totales de GEI, mientras que el 60% restante, generado por los sectores difusos, se regula según la Decisión 406/2009/CE, con lo que tendrá una gran influencia en la definición de actuaciones a 2020. La Directiva pretende lograr que las emisiones cubiertas por el régimen comunitario de comercio de derechos de emisión en los sectores industriales específicos del mercado ETS (emissions trading scheme) se reduzcan en 2020 en un 21% respecto a los niveles de 2005 a nivel europeo. En la Decisión, se regula el esfuerzo con el que debe contribuir cada Estado miembro en los sectores no incluidos en el mercado ETS, también llamados sectores difusos (sector terciario y transporte principalmente).

Los objetivos de **renovables** fueron definidos en la Directiva 2009/28/CE2 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.

En relación con la **eficiencia energética**, la Comisión Europea aprobó en marzo de 2011 el Plan de Eficiencia Energética 2011, que sustituye al anterior, del año 2006, y fija el objetivo de lograr un ahorro del 20% del consumo de energía primaria en 2020 en comparación con las proyecciones. Tras una valoración realizada en

2012, la Directiva 2012/27/UE muestra que la UE estaba lejos de conseguir el objetivo. Posteriormente, en una comunicación de julio de 2014, la Comisión Europea indica que con las medidas establecidas y la tendencia actual, la Unión Europea logrará unos ahorros de energía del 18-19% en 2020. Sin embargo, indica que si todos los Estados Miembros ponen en marcha de manera correcta la legislación vigente, **no es posible lograr el 20% sin medidas adicionales**. Para ello propone:

- Promover el papel ejemplar del sector público.
- Mejorar los niveles de eficiencia en las viviendas existentes. Integrar el district heating en la planificación urbana, fomentar las ESE, y formación técnica, sobre todo en rehabilitación de edificios.
- Defensa de los intereses de los consumidores a través del etiquetado, la medida de la energía y el uso de las TIC.
- Generación eficiente de calor y electricidad en la industria y sector energético. Impulsar el uso de las mejores tecnologías disponibles (BAT), integración de la cogeneración con el district heating, fomento de la eficiencia energética en la distribución eléctrica, ahorro en la industria a través del ETS y otras medidas complementarias.
- Continuar con el desarrollo de tecnología como forma de lograr los objetivos con los menores costes.

A más largo plazo, la Comunicación COM(2014) 15 final establece los siguientes **objetivos a 2030**:

- Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en un 40% por debajo del nivel de 1990.
- Aumento de la cuota de las energías renovables al menos al 27%.
- Ahorros energéticos del 27% en comparación con el escenario tendencial.
- Reforma del sistema de comercio de emisiones de la UE.

A 2050, el objetivo es se establece el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 80-95% por debajo de los niveles de 1990.

Por último, es necesario mencionar el **paquete de medidas “Clean Energy for all Europeans”** que fue presentado por la Comisión Europea en noviembre de 2016. Con el objetivo de que la Unión Europea lidere la transición hacia una energía limpia, el paquete recoge:

- Propuestas legislativas sobre eficiencia energética, energías renovables, diseño del mercado de la electricidad, seguridad de abastecimiento y normas de gobernanza de la Unión de la Energía.
- Nuevas perspectivas de diseño ecológico y una estrategia para una movilidad conectada y automatizada.
- Medidas relativas a ámbitos diversos: aceleración de la innovación en materia de energías limpias, renovación de edificios, fomento de inversión pública y privada, promoción de la competitividad industrial, y mitigación del impacto social de la transición hacia una energía limpia.

## **HORIZON 2020**

El programa Horizon 2020 es el principal programa marco de financiación de I+D de la Unión Europea, con un presupuesto aproximado de 80.000 millones de euros para el periodo 2014-2020. Sustituye a los anteriores Programas Marco de I+D y de Innovación y Competitividad.

El programa se estructura en tres grandes ámbitos:

- **Ciencia excelente:** apoyo al talento y la creatividad, desarrollo educativo e infraestructuras para la investigación.

- **Liderazgo industrial:** tecnologías industriales facilitadoras (TIC, nano-bio), acceso a financiación de riesgo, apoyo a pymes innovadoras y apoyo a la investigación, innovación y educación.
- **Retos sociales:** salud, cambios demográficos, bienestar; seguridad alimentaria, agricultura sostenible; energía limpia, segura y eficiente; transporte inteligente y verde; y sociedad segura e inclusiva.

Energía segura, limpia y eficiente, es la tercera prioridad temática de los retos sociales planteados en Horizon 2020. Su objetivo principal es realizar la transición a un sistema energético fiable, asequible, que goce de aceptación pública, sostenible y competitivo, con el propósito de reducir la dependencia respecto de los combustibles fósiles en un contexto de creciente escasez de recursos, aumento de las necesidades de energía y cambio climático. En este ámbito existen siete líneas de actuación:

- Reducir el consumo de energía y la huella de carbono mediante un uso inteligente y sostenible
- Suministro de electricidad a bajo coste y de baja emisión de carbono
- Combustibles alternativos y fuentes de energía móviles
- Una red eléctrica europea única e inteligente
- Nuevos conocimientos y tecnologías
- Solidez en la toma de decisiones y compromiso público
- Absorción por el mercado de la innovación energética, capacitación de mercados y consumidores

En los dos primeros años de vigencia del programa (2014 y 2015) se habían asignado casi 16.000 millones de euros a un total de más de 9.000 proyectos. Dentro de la prioridad de “energía segura, limpia y eficiente”, se habían asignado 1.330 millones a un total de 470 proyectos.<sup>2</sup>

### **Especialización inteligente**

Las estrategias de investigación e innovación para la especialización inteligente (RIS3) surgieron en 2013 como vía para **focalizar la asignación de los fondos** de cohesión a las regiones, con impacto en la investigación, la innovación y el desarrollo económico. Las RIS3 pretenden definir estrategias de I+D+i regionales que sean “inteligentes”, en el sentido de concentrar sus recursos e inversiones en áreas donde existen claras sinergias con las capacidades productivas existentes y potenciales de la región. La especialización inteligente implica, por ello, identificar las características y activos exclusivos de cada región, subrayar sus ventajas competitivas y aglutinar a los participantes en torno a una visión de futuro compartida. Desde 2013 casi 200 regiones europeas han definido y publicado su estrategia de especialización inteligente.

En el marco de la especialización inteligente surgió la **iniciativa Vanguard**, una red de regiones europeas orientada a la cooperación para fomentar las respectivas capacidades tecnológicas e industriales. Dicha cooperación se canaliza a través de proyectos piloto en cinco ámbitos: fabricación avanzada para aplicaciones energéticas en entornos hostiles, bioeconomía, fabricación eficiente y sostenible, producción de alto rendimiento mediante la fabricación aditiva y nuevos productos a partir de la nanotecnología. Euskadi, a través de SPRI, EEE/EVE y el Cluster de Energía, lidera el primero de los ámbitos, que tiene como objetivo lograr que Europa sea la **región líder mundial en componentes para las energías renovables marinas y aplicaciones energéticas offshore**.

---

<sup>2</sup> Horizon 2020 Monitoring Report 2015

## 5.2. El contexto estatal

Las **directrices derivadas de la política energética europea** han determinado la estrategia española en esta área que va a pivotar sobre el cambio climático, el ahorro y la eficiencia energética, las energías renovables, la diversificación de las fuentes de aprovisionamiento de energía primaria y el desarrollo de las infraestructuras.

### Plan de Energías Renovables 2011-2020

La Directiva 2009/28/CE establece como objetivo conseguir una cuota mínima del 20% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto de energía de la Unión Europea, el mismo objetivo establecido para España, y una cuota mínima del 10% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía en el sector del transporte en 2020.

El gobierno central aprobó en noviembre de 2011 el Plan de Energías Renovables (PER) 2011-2020, incluyendo el diseño de nuevos escenarios energéticos y estableciendo objetivos acordes con la Directiva 2009/28/CE. El objetivo global que recoge el PER 2011-2020 es el de alcanzar una participación de las energías renovables del 20,8% en 2020. Adicionalmente, también contempla que un 38,1% del consumo eléctrico y un 11,3% del consumo en transportes sea renovable, destacando fundamentalmente que 35.000 MW sean eólicos on-shore, 750 MW off-shore, y 12.050 MW solares.

El marco normativo de apoyo a las energías renovables que se fue construyendo a lo largo de la primera década de este siglo se basó en instrumentos como la retribución a la producción eléctrica mediante instalaciones del régimen especial, la aprobación de un Código Técnico de la Edificación (CTE) con mayores exigencias a los nuevos edificios en cuanto al abastecimiento mediante renovables, o la imposición de mínimos de venta de biocarburantes en la distribución de combustibles para el transporte. Este marco llevó a cubrir una cuota del 11,3% en 2010 en términos de energía primaria.

Sin embargo, el crecimiento por encima de lo previsto de la implantación de instalaciones de producción eólica y fotovoltaica, principalmente, fue frenado por el gobierno (ver apartado sobre la reforma del sector eléctrico). En 2013, la contribución de las energías renovables sobre el consumo final bruto de energía en España fue del 14,2%; en 2010 este porcentaje fue del 13,2%.

### Reforma estructural del sector eléctrico

En el sistema eléctrico estatal se fue acumulando un desequilibrio entre ingresos y gastos en el sistema eléctrico al que se denominó déficit de tarifa. Este desequilibrio se vio agravado por la crisis económica y financiera, que condujo a una reducción del consumo energético y del uso de las infraestructuras energéticas. La necesidad de corregir los desajustes entre los costes y los ingresos obtenidos por el sistema ha llevado a la puesta en marcha de una **gran reforma de diferentes aspectos de los mercados energéticos** a nivel estatal en los últimos años, incluyendo una **nueva ley del sector eléctrico**, la **limitación de primas a las instalaciones renovables o de cogeneración existentes** y su **eliminación para nuevas instalaciones** o la imposición de **nuevos impuestos**. Todo ello ha llevado a una profunda remodelación del panorama energético.

### Ley de Cambio Climático y Transición Energética

Los Ministerios de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) y de Energía, Turismo y Agenda Digital (MINETAD) están elaborando una Ley de Cambio Climático y Transición Energética. Se enmarca en los objetivos de la Unión Europea en materia de sostenibilidad, así como los recogidos en el Acuerdo de París, y **trata de definir un marco a medio y largo plazo para garantizar una transición ordenada de la economía estatal**.

En concreto, la Ley se plantea los siguientes objetivos cualitativos:

- Facilitar el cumplimiento de España con sus compromisos internacionales y europeos en materia de cambio climático y de energía, contribuyendo al crecimiento económico y el bienestar de los ciudadanos.
- Promover las actuaciones con mayor capacidad para alcanzar los compromisos al menor coste posible, de manera que la política energética y de cambio climático favorezca la actividad económica, la competitividad y el empleo y asegure la sostenibilidad financiera del sistema energético.
- Establecer los principios rectores que guiarán las actuaciones de los poderes públicos y del conjunto de la sociedad.

Asimismo, se plantean con carácter preliminar los siguientes objetivos cuantitativos:

- A 2050, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero entre un 80% y 95% respecto a 1990.
- A 2030, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero un 26% respecto a 2005.
- Objetivos de eficiencia energética y energías renovables aún sin cuantificar.

En julio de 2017 se abrió el proceso de consulta pública previo a la elaboración del anteproyecto de ley.

### 5.3. El contexto vasco

Además de los elementos descritos en el apartado 2.3, el marco político vasco está integrado por otros instrumentos de planificación relacionados con el Plan de Energía Solar Fotovoltaica:

- Estrategia de Cambio Climático 2050 del País Vasco
- Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación 2020
- Directrices de Ordenación del Territorio

#### **Estrategia de Cambio Climático 2050 del País Vasco**

En 2015 se presentó la Estrategia Vasca de Cambio Climático, Klima 2050, resultado de un proceso iniciado en 2014 en el que trabajaron expertos en cambio climático, distintos departamentos del Gobierno Vasco, ayuntamientos y diputaciones, así como la sociedad civil a través de los diversos foros de participación puestos en marcha.

El documento define la siguiente **visión a 2050**:

*Euskadi cuenta con una economía competitiva baja en carbono y adaptada a los efectos climáticos, derivada de la consolidación de una política de cambio climático basada en el conocimiento, que ha permitido aprovechar las oportunidades que ofrecen la innovación y el desarrollo tecnológico. Ello ha sido posible gracias a la corresponsabilidad de todos los agentes de la sociedad vasca, impulsados por la acción ejemplarizante de la Administración Pública.*

Partiendo de dicha visión, se establecen los siguientes objetivos:

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de Euskadi 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.
- Asegurar la resiliencia del territorio vasco al cambio climático.

De esta manera, la estrategia Klima 2050 pone en relación el desarrollo de las energías renovables con sus beneficios para mitigar el cambio climático.

#### **Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación 2020 y Estrategia RIS3**

El PCTI 2020 fue aprobado a finales de 2014. Dando continuidad a 30 años de desarrollo del sistema vasco de ciencia, tecnología e innovación, el Plan nació con el propósito último de mejorar el bienestar, el crecimiento económico sostenible y el empleo de la sociedad vasca mediante una política de investigación e innovación basada en la especialización inteligente y la mejora de la eficiencia del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Una de las principales aportaciones y novedades del Plan fue la **estrategia de especialización inteligente de Euskadi** (de acuerdo con la metodología europea RIS3), que se concreta en **tres prioridades estratégicas (fabricación avanzada, energía y biociencias / salud)**, además de otros nichos de oportunidad vinculados al territorio.

La prioridad de **energía** incluye todas las actividades relacionadas con la I+D en las áreas priorizadas en la Estrategia Energética de Euskadi 2030: redes eléctricas, tracción eléctrica, eficiencia energética en la industria, oil & gas, eólica, marina, solar termoeléctrica, almacenamiento y electrónica de potencia.

Para impulsar cada una de las apuestas de la estrategia RIS3 de Euskadi, el Gobierno puso en marcha en 2015 los **grupos de pilotaje**, bajo el esquema de colaboración público-privada auspiciado por la Comisión Europea. El

grupo de pilotaje de energía cuenta con un plan de actuación que identifica una serie de iniciativas estratégicas a poner en marcha por los agentes participantes.

A través de las líneas y objetivos mostrados en la tabla 16, el PCTI 2020 apuesta por la **especialización, la excelencia, la cooperación, la internacionalización y la orientación a resultados del sistema.**

Tabla 14. Líneas y objetivos del Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación 2020

<b>Líneas estratégicas y ejes</b>	Líneas estratégicas	Impulsar la estrategia de especialización inteligente mediante la ciencia, la tecnología y la innovación orientada a responder a los retos sociales de Euskadi Fortalecer el liderazgo industrial mediante la colaboración público-privada Elevar la excelencia del Sistema Vasco de Ciencia, Tecnología e Innovación Garantizar el desarrollo del capital humano en ciencia, tecnología e innovación
	Ejes transversales	Apertura e internacionalización del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación Un sistema innovador y conectado
<b>Objetivos</b>	Objetivos operativos	Concentrar los recursos e inversiones en I+D+i en los ámbitos de especialización Potenciar la investigación fundamental y el desarrollo tecnológico o experimental Orientar a resultados el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación Aumentar la captación de fondos internacionales en I+D+i Incrementar el número de empresas innovadoras
	Objetivo operativo horizontal	Mejorar la cualificación del personal investigador

Fuente: Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación 2020

Para avanzar en esa línea, en 2015 el Gobierno llevó a cabo un profundo trabajo de reordenación del gasto público en I+D que se plasmó en el **Decreto 109/2015, de 23 de junio, por el que se regula y actualiza la composición de la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación.** Este Decreto define las nuevas tipologías de agentes científico-tecnológicos y establece los resultados esperados de cada uno de ellos, en términos de especialización, excelencia y orientación al mercado. El marco temporal del proceso de reordenación es 2020, con una evaluación intermedia prevista en 2018.

### **Directrices de Ordenación del Territorio**

El Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco está liderando la actualización de las Directrices de Ordenación del Territorio (DOT) de la CAPV. Existe un documento de aprobación inicial que se encuentra actualmente en fase de consultas y alegaciones, con el objetivo de iniciar la tramitación parlamentaria a partir de finales de 2018.

Las DOT son importantes a efectos del presente Plan porque regulan las infraestructuras energéticas en todo lo que tiene que ver con la ocupación del suelo, afectando especialmente a la energía eólica, pero también el resto de renovables en mayor o menor medida.