

Estrategia EnergiBasque

Actualización para PCTI2030
Abril 2021



Contexto





Transición energética: concepto global que tiene su origen en el Acuerdo de París (COP21), en el que cerca de 200 países acordaron avanzar hacia un escenario de emisiones cero en 2050

Key points establecidos en la Cumbre del Clima de París

Temperatura

Mantener el aumento de la temperatura global **por debajo de los 2°C** respecto a la era preindustrial, con la meta de limitar dicho aumento a 1,5°C

1,5°



2°

El Acuerdo de París (COP21) fue negociado en 2015 por 195 países, comenzando a aplicar en 2020, año en el que finaliza la vigencia del Protocolo de Kioto.

Los países podrán usar herramientas como la compraventa de emisiones y la fijación del precio del carbono para incentivar las actividades de reducción de emisiones

Emisiones

Equilibrio entre las emisiones de la actividad humana y aquellas que puedan ser absorbidas de forma natural (a través de los bosques)

Participantes

Todos los países deben revisar al alza sus contribuciones individuales **cada cinco años** a partir de 2020

EEUU

Reducción del **26-28%** en las emisiones de GEI antes de 2025 (vs 2005)¹

UNIÓN EUROPEA

Reducción del **40%** en las emisiones de GEI antes de 2030 (vs 1990)²

RUSIA

Reducción del **20-25%** en las emisiones de GEI antes de 2030 (vs 1990)

MÉXICO

Reducción del **22%** en las emisiones de GEI para 2030 (2013-2030)

JAPÓN

Reducción del **26%** en las emisiones de GEI para 2030 (vs 2013)

INDIA

- Reducción del **33-35%** en la intensidad del carbón antes 2030 (vs 2005)
- 40%** de capacidad renovable antes de 2030

CHINA

- Reducción del **60-65%** en la intensidad del carbón antes 2030 (vs 2005)
- Aumento de un **20%** de combustibles renovables en el consumo primario

La transición energética engloba todas aquellas medidas necesarias en la evolución del sistema energético para lograr dicho objetivo de emisiones cero

Fuente: Elaboración Cluster de Energía a partir de GFSE (Global Forum on Sustainable Energy)

(1) En 2017, EE.UU se retiró del Acuerdo de París, siendo el 2º país más contaminante tras China (~15% de las emisiones globales)

(2) Objetivo actualizado en el Acuerdo Verde Europeo (2020)
GEI: Gases de Efecto Invernadero



La transición energética requiere invertir en eficiencia energética, electrificación de consumos, energías renovables, almacenamiento, hidrógeno y *digital enabling technologies*

Tecnologías para la transición energética

Eficiencia energética	Electrificación de consumos	Generación renovable	Almacenamiento de energía	Hidrógeno	Digitalización
Industria	Movilidad y recarga vehículo eléctrico	Eólica/ Solar FV Otras áreas energéticas	Baterías de escala utility	Hidrógeno verde	Internet de las cosas
Optimización de los procesos productivos de empresas industriales y de los consumos energéticos en dichos procesos	Sustitución de los combustibles fósiles por la electricidad junto a la implementación de tecnologías innovadoras como la carga inteligente de vehículos eléctricos la cual ayuda a mitigar la reducción de suministro de energía renovable	Generación de energía a partir de fuentes renovables como la eólica <i>offshore</i> , eólica <i>onshore</i> y solar fotovoltaica, así como de otras fuentes renovables que puedan desarrollarse	Baterías utilizadas para proporcionar funciones de apoyo a la red y a fuentes renovables para proporcionar una generación más controlable y firme	El hidrógeno será uno de los principales vectores energéticos debido a la ausencia de emisiones contaminantes y a su versatilidad con múltiples usos finales como la descarbonización de procesos industriales, movilidad de transporte pesado, etc.	IoT permite la comunicación en tiempo real entre centros de demanda de electricidad (hogares, instalaciones comerciales e industriales) y la red, facilitando la recopilación e intercambio de información
Edificios	Edificios/ climatización		Baterías behind the meter		Inteligencia artificial y big data
Mejora de edificios públicos y privados (aislamiento, ventanas, puertas, etc.), iluminación y electrodomésticos eficientes y equipos de control inteligentes en hogares	Sustitución del uso de energías fósiles, como el gas natural, por un abastecimiento eléctrico de calefacción y ACS a través de bombas de calor, colectores solares, calderas de biomasa, etc.		Generalmente aplicadas en hogares y empresas, brindan flexibilidad al sistema suavizando el perfil de carga máxima y reducen el costo de las energías renovables distribuidas maximizando el autoconsumo		La combinación de Big Data con inteligencia artificial permite incrementar la precisión de la previsión de generación de energía renovable, mejorar la gestión de las fuentes distribuidas y de los activos y su mantenimiento
					Blockchain
					Tecnología de contabilidad distribuida utilizada para registrar de forma segura todas las transacciones que tienen lugar en una red determinada

La transición energética engloba todas aquellas medidas necesarias en la evolución del sistema energético para lograr dicho objetivo de emisiones cero

Fuente: Elaboración Cluster de Energía a partir de IRENA y Bloomberg New Energy Finance



El European Green Deal representa el consenso europeo para un desarrollo sostenible, habiendo en sus ejes de acción una clara influencia sobre la energía

Ejes de acción del European Green Deal

Transformar la economía de la Unión Europea para un futuro sostenible

- Mayor nivel de ambición climática de la UE para 2030 y 2050
- Suministro de energía limpia, asequible y segura
- Movilización de la industria en pro de una economía limpia y circular
- Uso eficiente de la energía y de los recursos en la construcción y renovación de edificios



European Green Deal

- Aspiración a una contaminación cero para un entorno sin sustancias tóxicas
- Preservación y restablecimiento de los ecosistemas y la biodiversidad
- De la granja a la mesa: idear un sistema alimentario justo, saludable y respetuoso con el medio ambiente
- Aceleración de la transición hacia una movilidad sostenible e inteligente

Financiación de la transición

Transición justa, sin dejar a nadie atrás

Unión Europea como líder global

- Impulsar la financiación e inversión verdes y asegurar una transición justa
 - Presupuestos nacionales e incentivos fiscales verdes
 - Impulso de la I+D+i
 - Alinear a la comunidad educativa y formativa
 - Alinear a la legislación y las políticas europeas

Pacto climático europeo



El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima es el instrumento de planificación propuesto por el Gobierno de España para cumplir con los objetivos y metas de la Unión Europea en el marco de la política energética y climática.

Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030

- El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 tiene como objetivo **reducir un 23% las emisiones de GEI en 2030** con respecto a niveles de 1990, avanzando así en la senda hacia la neutralidad en carbono en 2050
- Para ello, prevé una movilización de **241.400 millones de euros** entre 2021 y 2030
- Las inversiones previstas se destinarán fundamentalmente al impulso de las **renovables, al ahorro y eficiencia energética y a la electrificación y las redes eléctricas**, con el siguiente reparto:
 - Energías renovables: 38%
 - Ahorro y eficiencia: 35%
 - Redes y electrificación: 24%
 - Resto de medidas: 3%

(*) Objetivos respecto a 1990

PNIEC: Planes Nacionales de Energía y Clima

	Objetivos 2030		Objetivos 2050	
	UE	España	UE	España
Emisiones GEI*	-50/55% (Green deal)	-23% (PNIEC)	-90% (Green deal)	-100% (PNIEC)
Penetración de las EE.RR sobre consumo de energía final	32% (PNEC)	42% (PNIEC)	n.d.	n.d.
Eficiencia energética	32,5% (PNEC)	39,5% (PNIEC)	n.d.	n.d.

Asimismo, el PNIEC establece la meta de alcanzar un 74% de energías renovables en la generación eléctrica en 2030

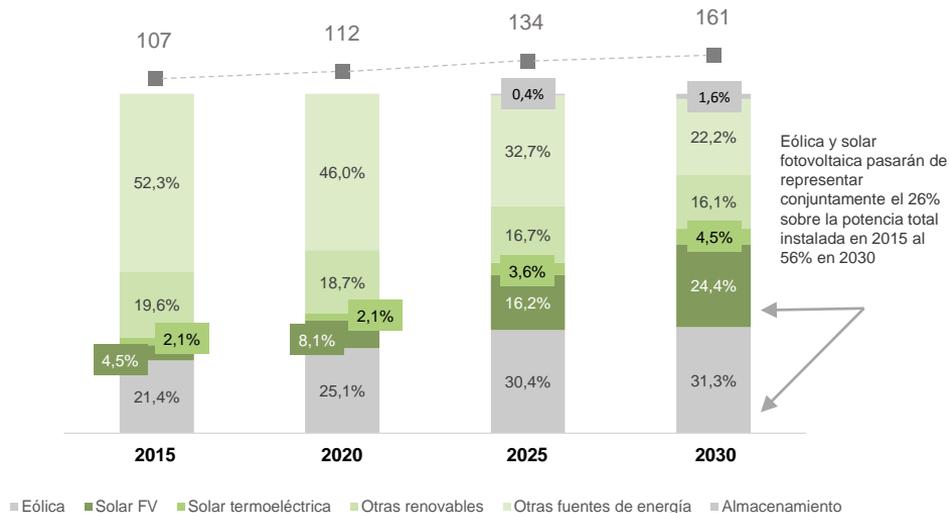
Además de la reducción de emisiones, el PNIEC fija como objetivo alcanzar un 42% de consumo renovable sobre el total, un 74% de generación eléctrica renovable y un 39,5% de mejora en eficiencia energética para 2030

Fuente: Elaboración Cluster de Energía a partir de REE, PNIEC 2021-2030 y Comisión Europea



El PNIEC establece que el 76% de la potencia instalada a 2030 será de origen renovable, con una gran apuesta por la eólica y la solar fotovoltaica

Evolución de la potencia instalada de energía eléctrica (GW, % 2015-2030)



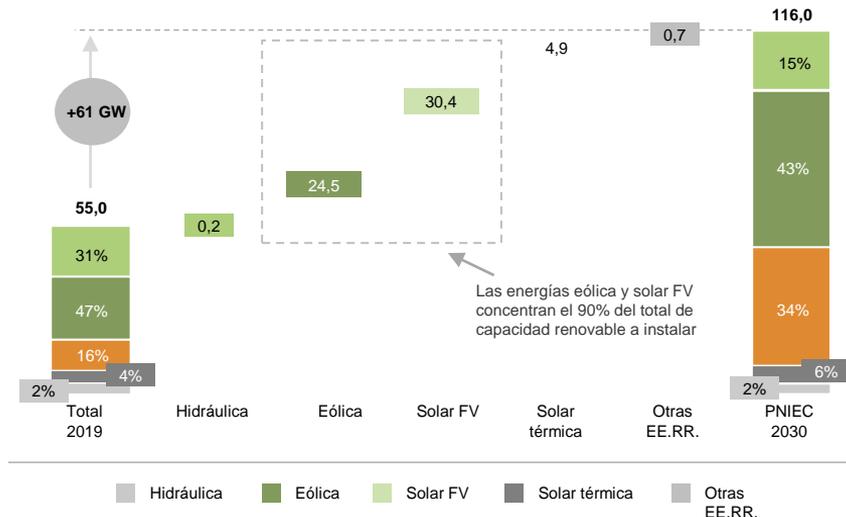
Para que el plan de inversiones definido en el PNIEC alcance los objetivos fijados, España deberá añadir casi 6 GW anuales de nueva capacidad renovable al sistema hasta 2030, concentrando eólica y solar fotovoltaica el 90% de esta capacidad adicional

Fuente: Elaboración Cluster de Energía a partir de REE, PNIEC 2021-2030



El PNIEC establece que el 76% de la potencia instalada a 2030 será de origen renovable, con una gran apuesta por la eólica y la solar fotovoltaica

Instalación de EE.RR. para cumplir el PNIEC a 2030 (GW, %)



Para que el plan de inversiones definido en el PNIEC alcance los objetivos fijados, España deberá añadir casi 6 GW anuales de nueva capacidad renovable al sistema hasta 2030, concentrando eólica y solar fotovoltaica el 90% de esta capacidad adicional

Fuente: Elaboración Cluster de Energía a partir de REE, PNIEC 2021-2030



La Comisión Europea ha aprobado el nuevo Programa Marco de Investigación e Innovación Horizon Europe dotándolo con el mayor presupuesto de la historia, de aproximadamente 90.000 millones de euros para siete años (2021-2027).

Estructura del programa Marco de Investigación e Innovación Horizon Europe

PILAR 1 Ciencia Excelente	PILAR 2 Desafíos mundiales y competitividad industrial europea	PILAR 3 Europa Innovadora
Consejo Europeo de Investigación	Clústeres <ul style="list-style-type: none"> • Salud • Cultura, creatividad y sociedad inclusiva • Seguridad civil para la sociedad • Mundo digital, industria y espacio • Clima, energía y movilidad • Alimentación, bioeconomía, recursos naturales, agricultura y medio ambiente 	Consejo Europeo de Innovación
Acciones Marie Skłodowska-Curie		Ecosistemas europeos de innovación
Infraestructuras de Investigación	Centro común de Investigación	Instituto europeo de Innovación y Tecnología
Ampliar la participación y fortalecer el espacio Europeo de investigación		
Ampliar la participación y difundir la excelencia		Reformar y mejorar el sistema europeo de I+D

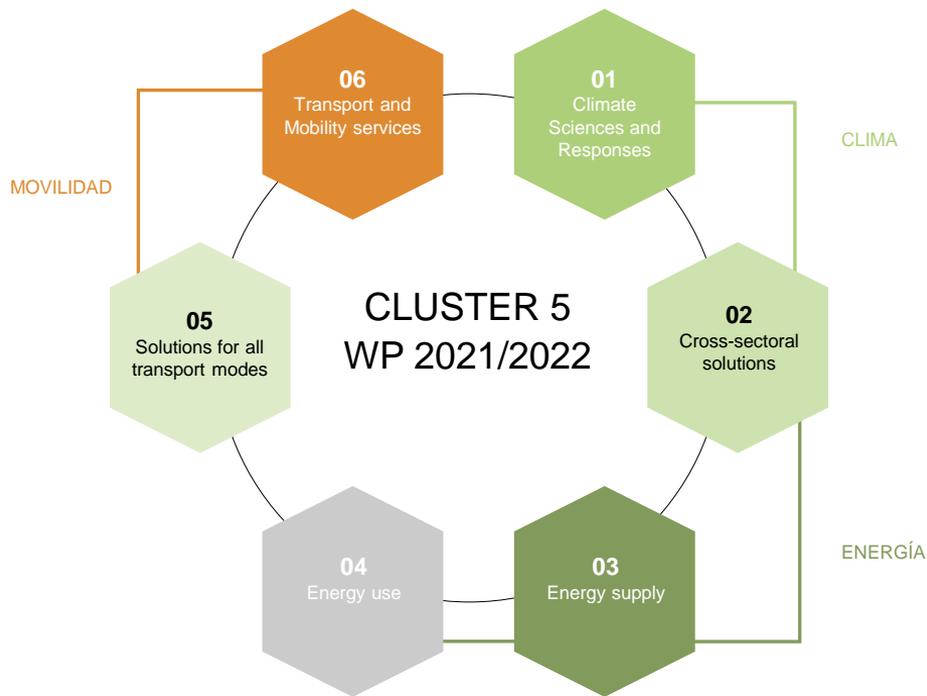
Horizonte Europa prioriza:

1. Reforzar las bases científicas y tecnológicas de la UE.
2. Impulsar la capacidad de innovación, competitividad y empleo de Europa.
3. Satisfacer las prioridades de la ciudadanía y sustentar el modelo europeo de valores socioeconómicos.

Un 35% de su presupuesto irá destinado a combatir el cambio climático y se orientará a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible

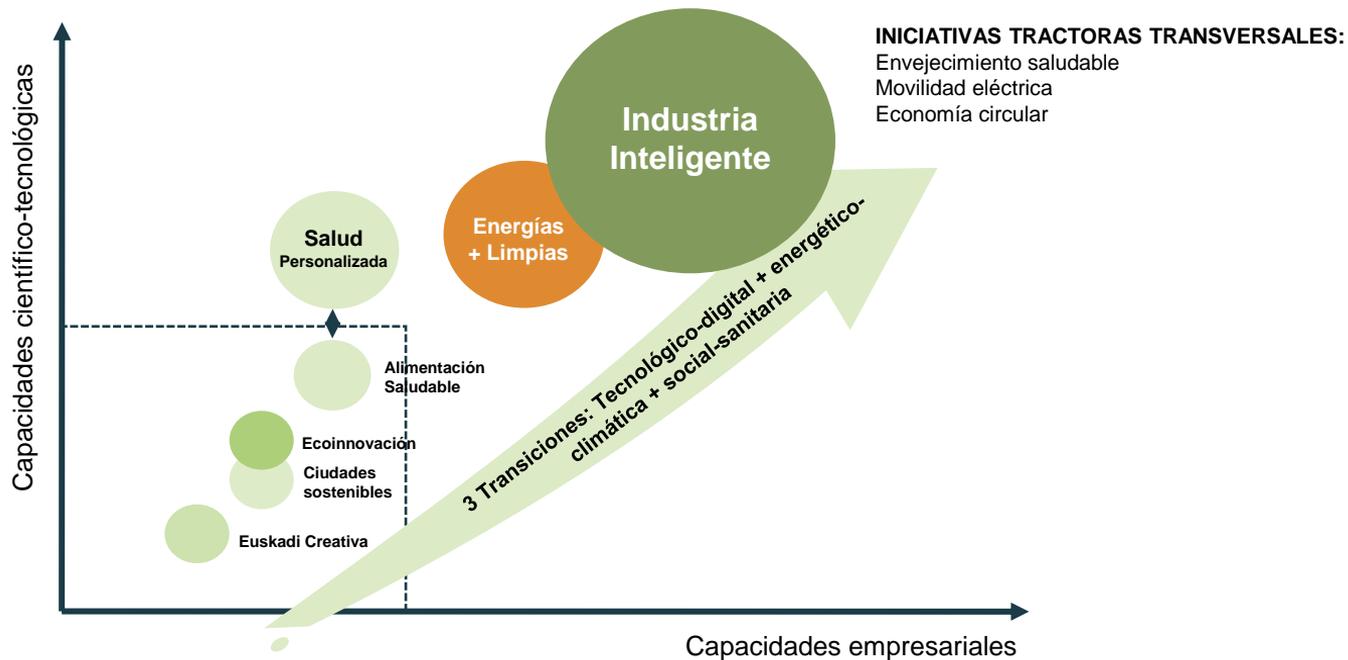
Fuente: Comisión Europea

El Programa de Trabajo 2021-2022 del Clúster 5 (Clima, Energía Movilidad) se estructura en 6 *Destinations*



El PCTI 2030 establece la estrategia de país en materia de investigación, desarrollo tecnológico e innovación. Incorpora la evolución de las áreas de especialización RIS3 e introduce el concepto de Iniciativas Tractoras Transversales que contribuirán a que Euskadi pueda afrontar la triple transición tecnológico-digital, energético-climática y social y sanitaria.

Evolución de las áreas RIS3



El PCTI 2030 establece la estrategia de país en materia de investigación, desarrollo tecnológico e innovación. Incorpora la evolución de las áreas de especialización RIS3 e introduce el concepto de Iniciativas Tractoras Transversales que contribuirán a que Euskadi pueda afrontar la triple transición tecnológico-digital, energético-climática y social y sanitaria.

Las 3 transiciones en Euskadi



EUSKADI DIGITAL

TRANSICIÓN TECNOLÓGICO-DIGITAL

- Digitalización
- Inteligencia Artificial y Big Data
- Tecnología al Servicio del Ciudadano
- Automatización
- Ciberseguridad
- Fomento de una economía digital justa y competitiva



EUSKADI VERDE

TRANSICIÓN ENERGÉTICO-CLIMÁTICA

- Neutralidad climática
- Descarbonización del sistema energético
- Uso eficiente de los recursos y la energía (economía circular)
- Movilidad sostenible e inteligente
- Transición energética justa
- *From farm to fork*



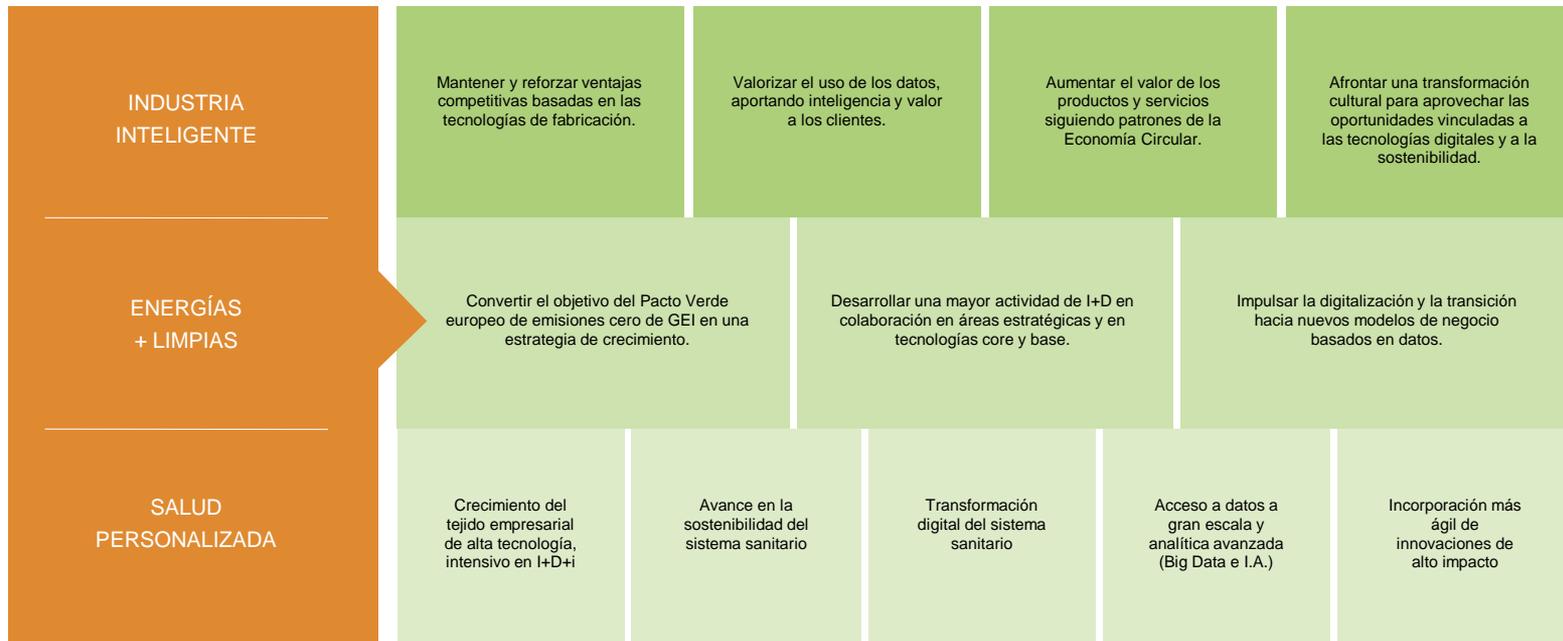
EUSKADI INCLUSIVA

TRANSICIÓN SOCIAL Y SANITARIA

- Sistemas de Salud y Riesgos Pandémicos
- Demografía y envejecimiento saludable
- Migración
- Igualdad de género
- Nuevos modelos de cuidados
- Cohesión social y territorial

Fundamentos de RIS3 Euskadi. Retos a futuro en las prioridades estratégicas.

Prioridades estratégicas.



**Antecedentes.
Actividad de I+D
en 2016-2020**



En 2020 se han movilizado más de 342 M€ en las áreas prioritarias y nichos de oportunidad a través de los programas Hazitek y Elkartek

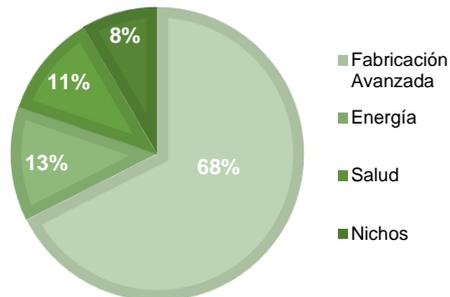
Resumen del presupuesto, subvención y número de proyectos en cada una de las prioridades por programa (convocatoria 2020)

Programa	2020														
	TOTAL PROGRAMA			FABRICACIÓN AVANZADA			ENERGÍA			SALUD			NICHOS		
	Presupuesto aceptado (M€)	Subvención (M€)	Nº proyectos	Presupuesto aceptado (M€)	Subvención (M€)	Nº proyectos	Presupuesto aceptado (M€)	Subvención (M€)	Nº proyectos	Presupuesto aceptado (M€)	Subvención (M€)	Nº proyectos	Presupuesto aceptado (M€)	Subvención (M€)	Nº proyectos
Hazitek competitivo	169.378.808€	39.189.794€	792	108.345.100€	24.037.005€	502	12.896.563€	2.756.858€	56	20.181.743€	5.231.229€	102	27.955.401€	7.164.701€	132
Hazitek estratégico	131.482.288€	47.977.516€	35	98.599.878€	33.224.644€	26	22.691.738€	9.678.093€	6	10.190.672€	5.074.779€	3	0€	0€	0
Elkartek	41.339.873€	38.000.000€	62	24.343.829€	22.303.661€	37	7.636.254€	6.988.779€	12	8.638.024€	8.346.677€	11	721.766€	360.883€	2
Total	342.200.969€	125.167.310€	889	231.288.807€	79.565.310€	565	43.224.555€	19.423.730€	74	39.010.439€	18.652.685€	116	28.677.167€	7.525.584€	134

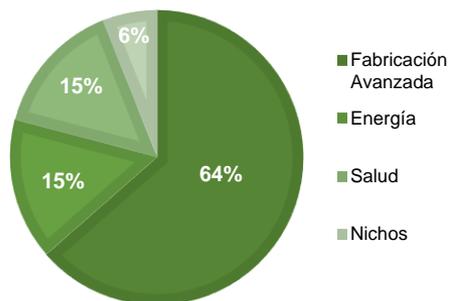
Las tres prioridades RIS3 suponen más del 90% de la actividad

En 2020 se han movilizado más de 342 M€ en las áreas prioritarias y nichos de oportunidad a través de los programas Hazitek y Elkartek

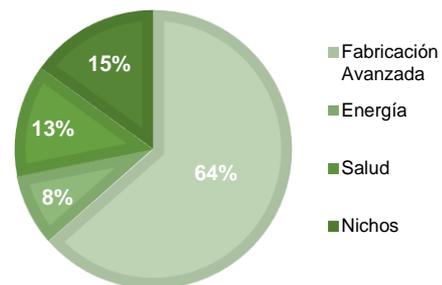
Distribución del presupuesto aceptado total por prioridad RIS3 (% , convocatoria 2020)



Distribución de la subvención total por prioridad RIS3 (% , convocatoria 2020)



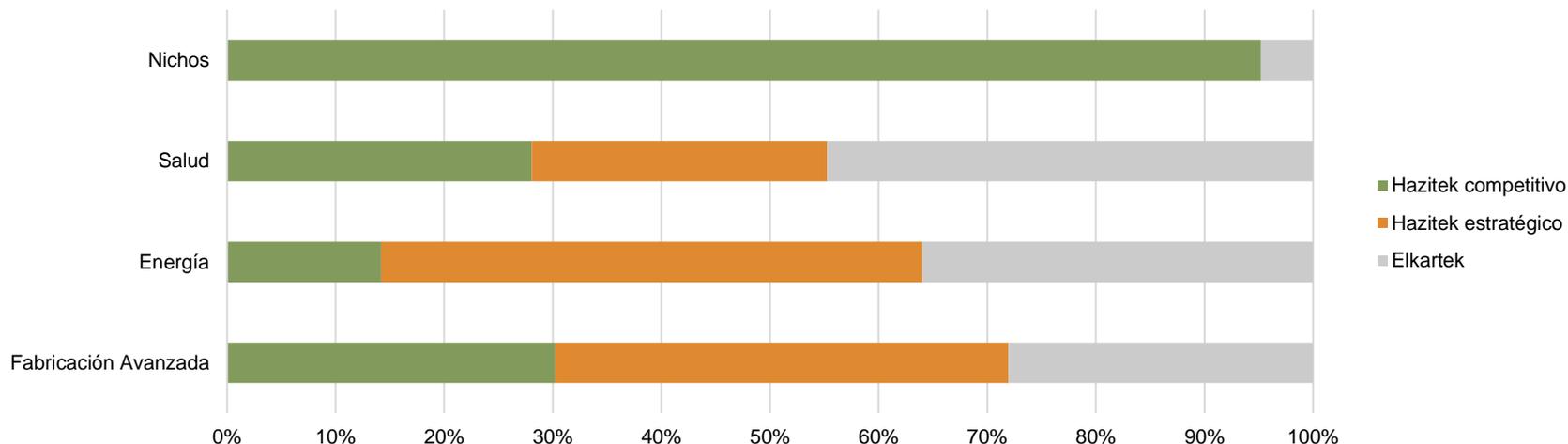
Distribución del número de proyectos apoyados total por prioridad RIS3 (% , convocatoria 2020)



Las tres prioridades RIS3 suponen más del 90% de la actividad

El área estratégica de Energía presenta una mayor actividad en la convocatoria Hazitek Estratégico 2020.

Distribución de subvención total por prioridad y programa (% , convocatoria 2020)



La prioridad de Energía destaca en Hazitek estratégico, mientras que Salud lo hace en Elkartek. El apoyo a los nichos de oportunidad se da fundamentalmente a través del programa Hazitek en su vertiente competitiva.

El área estratégica de Energía presenta una mayor actividad en la convocatoria Hazitek Estratégico 2020.

Distribución de subvención total por prioridad y programa (% , convocatoria 2020)

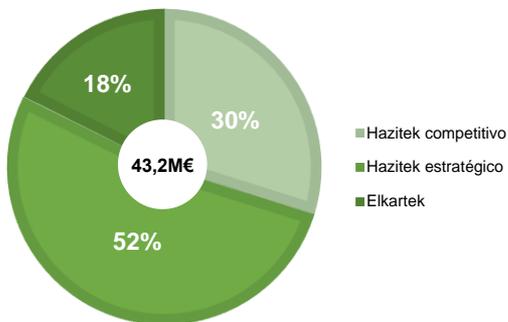
PROGRAMAS	2020				
	ENERGÍA				
	Presupuesto (M€)	% sobre total presupuesto de Energía	Subvención (M€)	% sobre total subvención de Energía	Nº proyectos
HAZITEK COMPETITIVO	12.896.563 €	30%	2.756.858 €	14%	56
HAZITEK ESTRATÉGICO	22.691.738 €	52%	9.678.093 €	50%	6
ELKARTEK	7.636.254 €	18%	6.988.779 €	36%	12
TOTAL	43.224.555 €	100%	19.423.730 €	100%	74
% SOBRE EL TOTAL DE PROGRAMAS DE LAS DISTINTAS ÁREAS	12,6%		15,5%		8%

En el área de Energía, el 52% del presupuesto movilizado corresponde al programa Hazitek Estratégico 2020

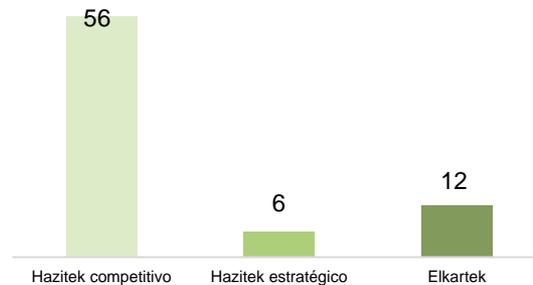
Presupuesto en la prioridad RIS3 Energía por programas (M€, convocatorias 2020)



Distribución del presupuesto total en la prioridad RIS3 Energía por programas (% convocatorias 2020)



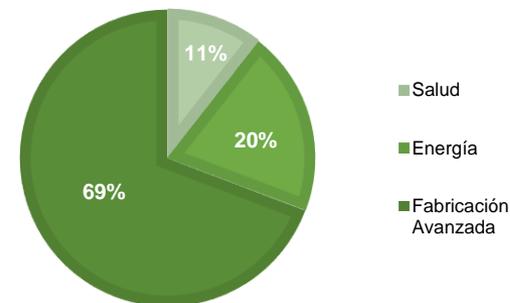
Número de proyectos en la prioridad RIS3 Energía por programas (Nº convocatorias 2020)



La subvención en Hazitek Estratégicos correspondiente a la prioridad Energía supone un 20% del total del programa en 2020.

Prioridad RIS3	Nº proyectos aprobados	Presupuesto aceptado	Subvención
Salud	3	10.190.672,00 €	5.074.779,00 €
Energía	6	22.691.738,00 €	9.678.093,00 €
Fabricación Avanzada	26	98.599.878,00 €	33.224.644,00 €
TOTAL	35	131.482.288,00 €	47.977.516,00 €

Distribución de la subvención total Hazitek Estratégicos por prioridad RIS3 (% convocatoria 2020)

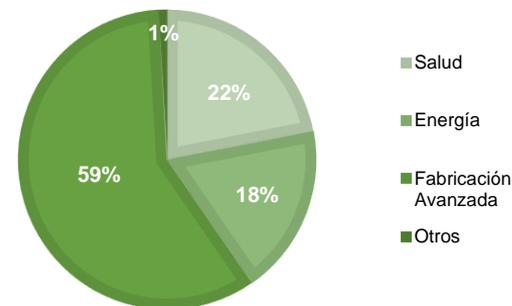


PROYECTOS HAZITEK ESTRATÉGICOS APROBADOS AREA ENERGIA		
ACRÓNIMO	LÍDER	TÍTULO
ACTIBATT	CIKAUTXO, S.COOP.	Gestión térmica activa de baterías de Ves
W2G	IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE, S.A.U.	Investigación aplicada a subestaciones flotantes para eólica offshore
HIGHTECH	TUBACEX UPSTREAM TECHNOLOGIES, S.A.	Tecnología avanzada para el desarrollo de nuevos componentes y soluciones dirigidas a condiciones extremas de servicio
CINCOSEI	ELECTROTECNICA ARTECHE SMART GRID, S.L.	Ciberseguridad Integral en Componentes y Sistemas Electrónicos Industriales
3FR-MWW	LAU LAGUN BEARING, S.L.	Nueva generación de rodamientos (3FR) para aerogeneradores multimegavatio
e-WASTE	IRIZAR, .COOP.	Electrified Urban Waste Collection Service

La subvención en Elkartek correspondiente a la prioridad Energía supone un 18% del total en 2020.

Prioridad RIS3	Nº proyectos aprobados	Presupuesto aceptado	Subvención
Salud	11	8.638.024,00 €	8.346.677,00 €
Energía	12	7.636.254,00 €	6.988.779,00 €
Fabricación Avanzada	37	24.343.829,00 €	22.303.661,00 €
Otros	2	721.766,00 €	360.883,00 €
TOTAL	62	41.339.873,00 €	38.000.000,00 €

Distribución de la subvención total Elkartek por prioridad RIS3 (% convocatoria 2020)

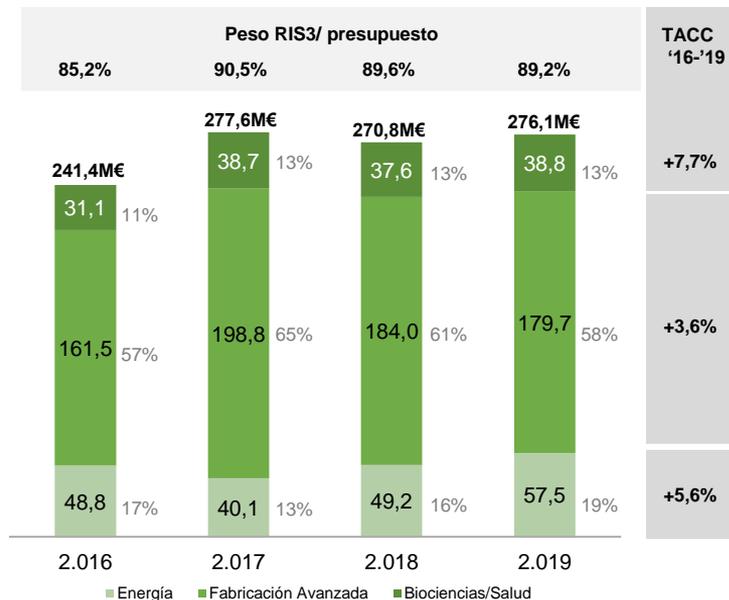


PROYECTOS ELKARTEK APROBADOS ÁREA ENERGÍA			
TIPO	ACRÓNIMO	LÍDER	TÍTULO
K1	DAEKIN	TECNALIA	Energía Datuak Konpartitzeko Ekimena
K1	NUTEREVE	M.U. (MGEP)	Nuevas tecnologías de refrigeración para vehículos eléctricos
K1	ENSOL2	TECNALIA	Desarrollo de tecnologías fotovoltaicas avanzadas
K1	CICE2020	CIC ENERGIGUNE	Invest. en materiales y sistemas estacionarios de almacenamiento de energía para la transición energética
K1	CONVADP	TECNALIA	Nuevas tecnologías para aumentar la densidad de potencia en convertidores electrónicos
K1	BB-GRID	TECNALIA	Diseño y análisis de una nueva tecnología para la transmisión de datos en banda ancha en las redes eléctricas inteligentes
K2	TRANSMOD	ORMAZABAL	Modelización Térmica de Transformadores para aplicaciones fotovoltaicas
K2	GADEM3	ORMAZABAL	Nuevos Gases Dieléctricos para Equipos de Media Tensión
K2	OILTWIN	PETRONOR	Tecnologías para el desarrollo de la refinería ciberfísica en Petronor Muskiz
K2	HARVESTG	CS CENTRO STIRLING	Generación termoeléctrica de alta corriente y ultra baja tensión para recuperación de calor residual
K3	ROAD2H2	CLUSTER ENERGIA	Definición de una Estrategia Tecnológica Vasca para el Desarrollo del Hidrógeno
K3	FORTENER	CLUSTER ENERGIA	Desarrollo de Foros Tecnológicos para el sector energético vasco

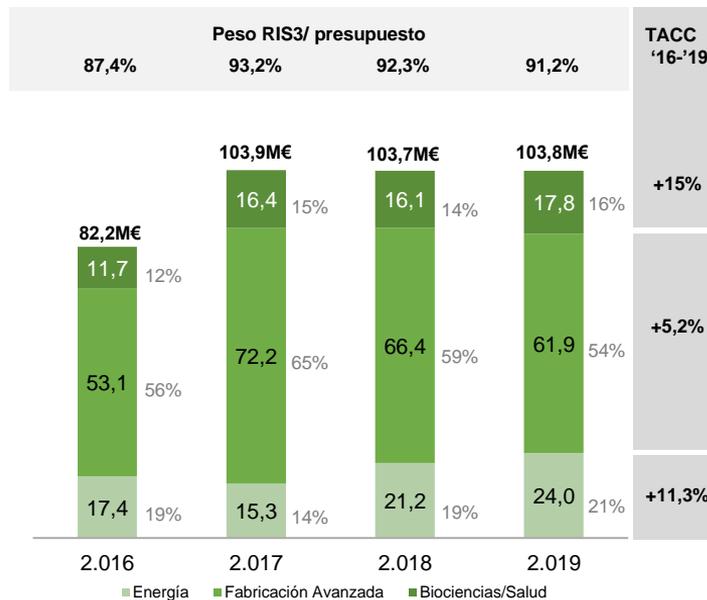
En el periodo 2016-2019 las prioridades RIS3 de Energía y Salud han ganado presencia tanto en términos de subvención como de presupuesto.



Presupuesto de los Programas y Distribución RIS3 (M€, %, 2016-2019)



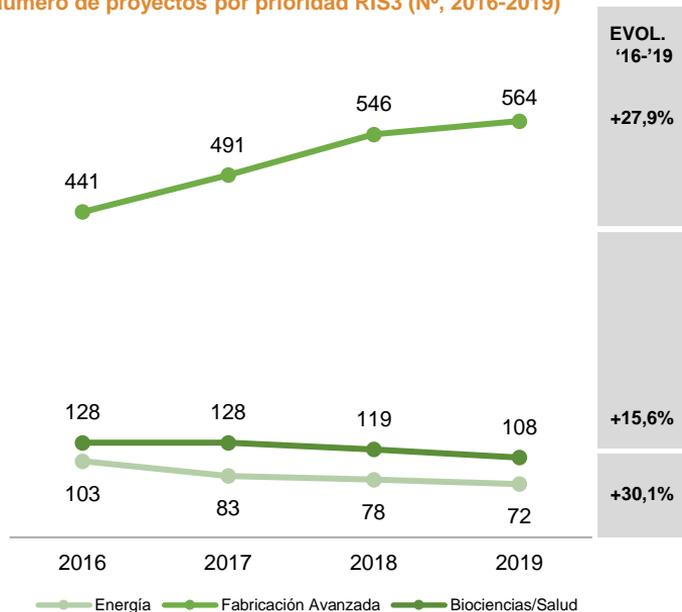
Subvención de los Programas y Distribución RIS3 (M€, %, 2016-2019)



Si bien la prioridad de Fabricación Avanzada sigue teniendo la mayor cuota, dentro de niveles de representatividad conjunta de las tres prioridades cercanos al 90%

El número de proyectos de Energía en los programas ha descendido en los últimos años, frente al aumento de los proyectos de Fabricación Avanzada.

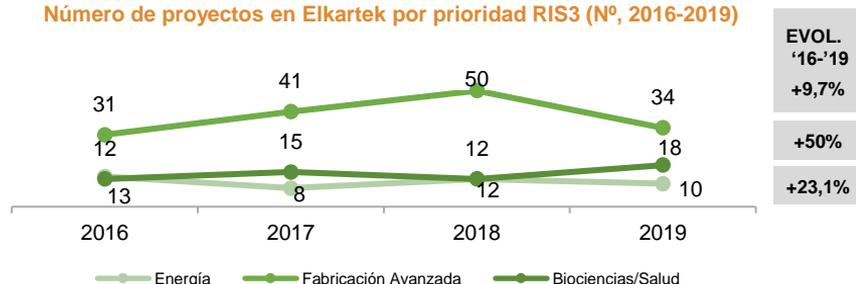
Número de proyectos por prioridad RIS3 (Nº, 2016-2019)



Número de proyectos en Hazitek por prioridad RIS3 (Nº, 2016-2019)

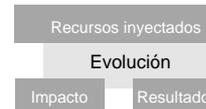


Número de proyectos en Elkartek por prioridad RIS3 (Nº, 2016-2019)



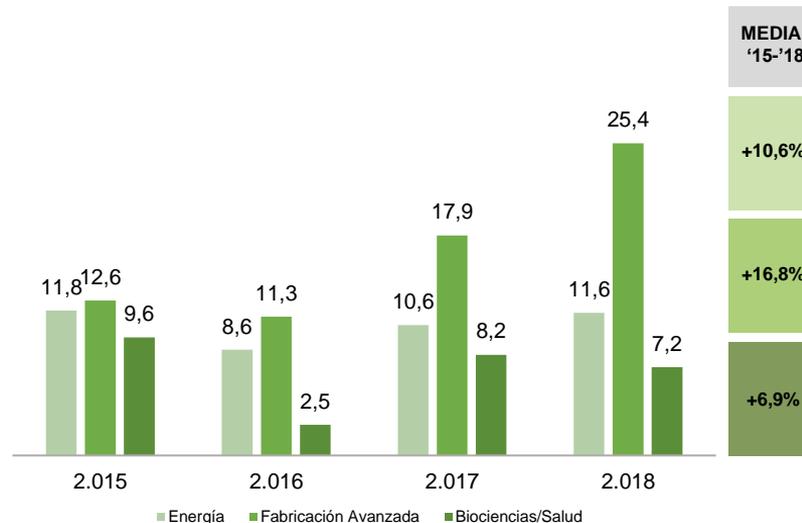
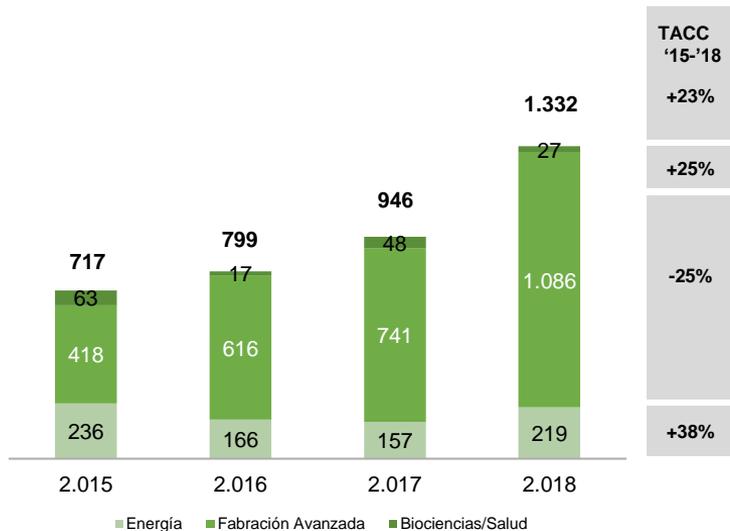
Se observa un repunte significativo en los proyectos de Salud en Elkartek y mantenimiento de niveles del año 2018 en la prioridad de Energía

En términos de empleo, el impacto ha aumentado a razón de un 23% anual en el periodo 20-16-2019. Cada millón de euros de subvención en el área de Energía genera 11,6 puestos de trabajo.



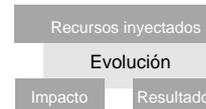
Impacto sobre el empleo y Distribución RIS3 (puestos de trabajo generados, 2015-2018)

Impacto sobre el empleo y Distribución RIS3 (puestos de trabajo generados por M€ de subvención, 2015-2018)



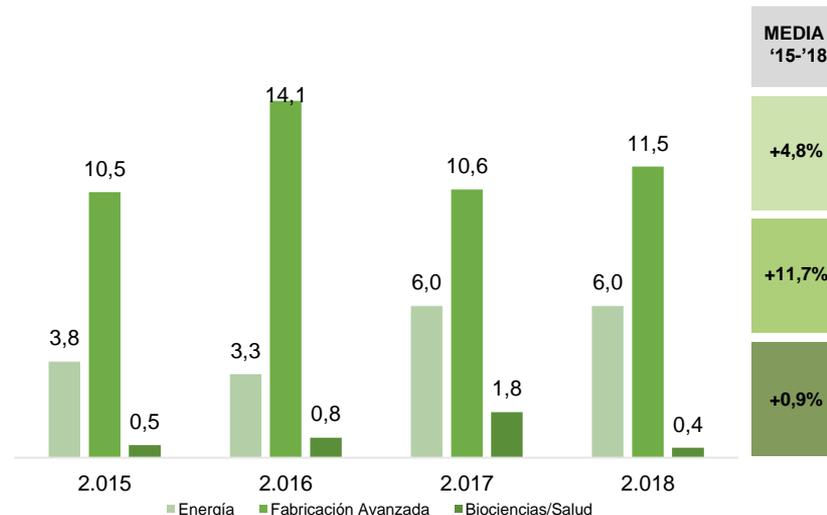
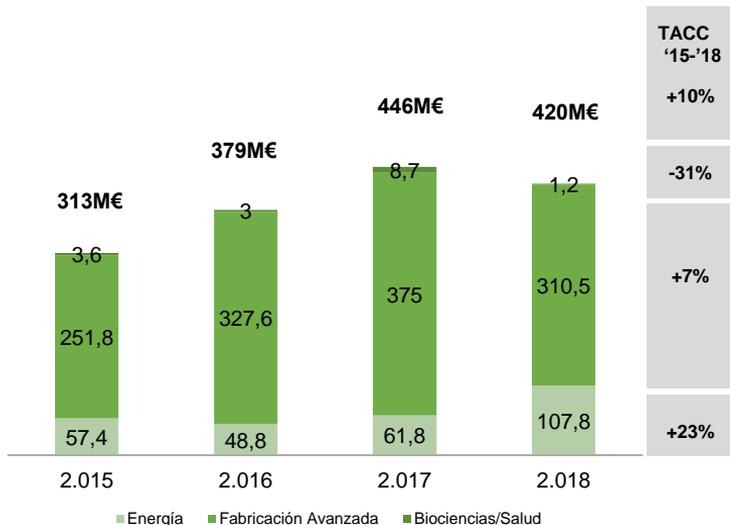
Se observa un repunte significativo en los proyectos de Salud en Elkartek y mantenimiento de niveles del año 2018 en la prioridad de Energía

En términos de facturación, el impacto más relevante se consigue en Fabricación Avanzada, si bien la prioridad de Energía presenta una mejora significativa.



Impacto sobre la facturación y Distribución RIS3 (M€ de facturación adicional, 2015-2018)

Impacto sobre la facturación y Distribución RIS3 (M€ de facturación adicional por M€ de subvención, 2015-2018)



En 2018 la facturación adicional generada por M€ de subvención crece ligeramente en la prioridad de Fabricación Avanzada, se mantiene en Energía y decrece en Biociencias/Salud

Estrategia de desarrollo Tecnológico e Industrial Energibasque

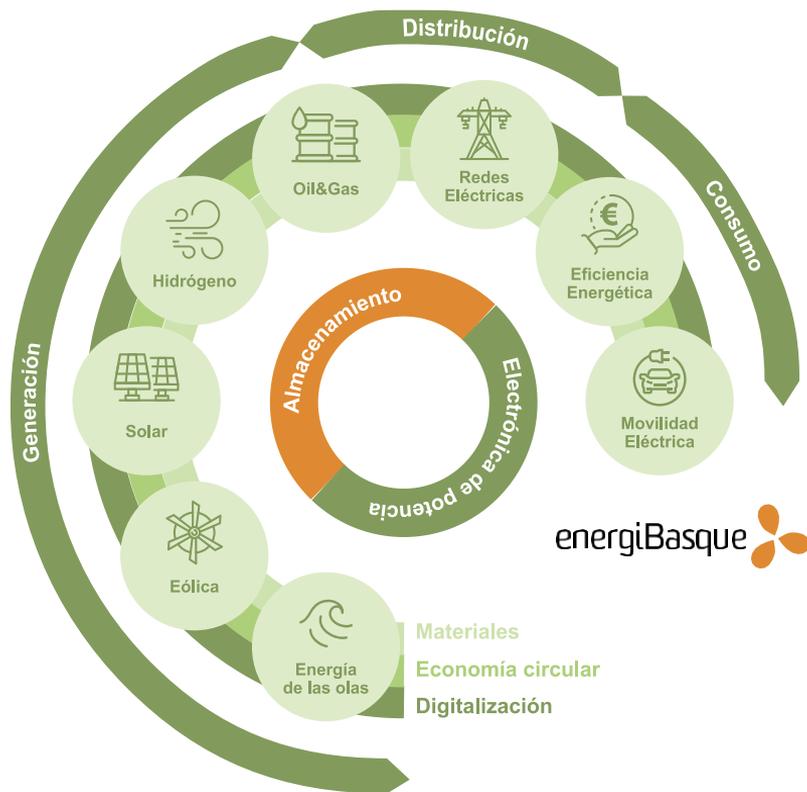


La estrategia EnergiBasque se desarrolla a través de un esquema de colaboración público-privada, bajo la supervisión y coordinación del Grupo de Pilotaje de Energía RIS3

Composición del Grupo de Pilotaje de Energía RIS3

	<h2>Participantes</h2>
<p>Presidencia / Copresidencia</p>	 
<p>Empresas</p>	      
<p>Gobierno y Agencias Públicas</p>	  
<p>Agentes científico-tecnológicos</p>	 
<p>Secretaría Técnica</p>	 

La estrategia EnergiBasque identifica como prioritarias ocho áreas estratégicas (cadenas de valor) y cinco tecnologías facilitadoras



energiBasque



Las áreas estratégicas se basan en cadenas de valor tradicionales o emergentes del sector, mientras que las tecnologías facilitadoras son áreas de conocimiento transversales que aportan valor y desarrollo a las áreas energéticas, así como a otros sectores

Definición de áreas estratégicas y tecnologías facilitadoras



ÁREAS ESTRATÉGICAS

- Se basan en una cadena de valor tradicional, ya tengan un carácter más maduro (e.g. eólica) o más emergente (e.g. Olas)
- Obedecen a modelos de negocio tradicionales, si bien con potencial de desarrollo tecnológico, innovación o servitización
- Tienen capacidades tanto empresariales como científico-tecnológicas en el territorio
- Disponen de sus propias líneas tecnológicas, tecnologías core que se basan en conocimiento propio de cada área para su desarrollo, así como actuaciones transversales e iniciativas estratégicas



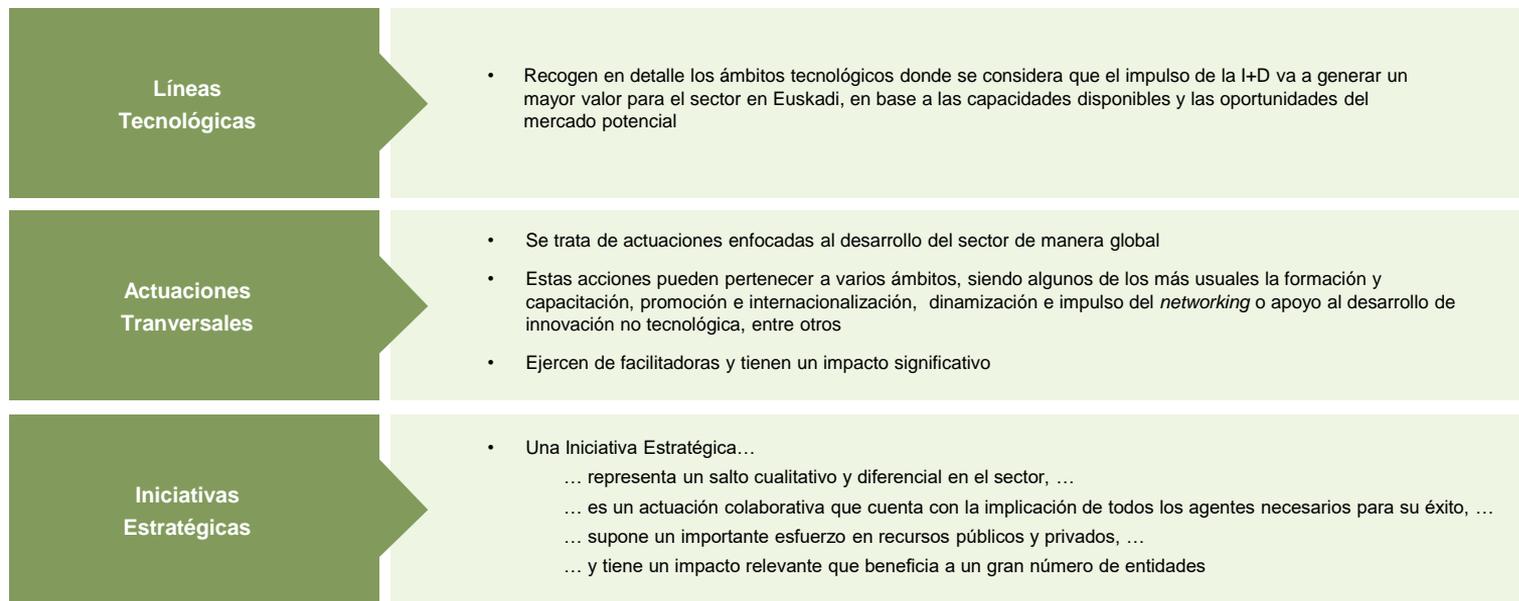
TECNOLOGÍAS FACILITADORAS

- Son áreas de conocimiento tanto específicos del sector energía como de otros sectores conexos que facilitan el desarrollo de las cadenas de valor tradicionales
- Se encuentran presentes en las líneas tecnológicas, actuaciones transversales e iniciativas de las áreas estratégicas y son de interés para varias de ellas
- Pueden llegar a tener líneas tecnológicas, actuaciones transversales e iniciativas estratégicas propias
- Facilitan la orientación de las empresas a nuevas oportunidades de negocio, especialmente en el caso de las PYMEs y su desarrollo suele implicar la generación de conocimiento fuera del ámbito tradicional de las empresas
- En este sentido, persiguen el impulso en el acceso a nuevos mercados y modelos de negocio mediante la colaboración sistemática entre organizaciones de diferentes cadenas de valor, favoreciendo un proceso de descubrimiento emprendedor



Las áreas estratégicas y las tecnologías facilitadoras se despliegan en tres tipos de elementos: Líneas Tecnológicas, Actuaciones Transversales e Iniciativas Estratégicas

Elementos clave para la implementación de la Estrategia Energibasque



EnergiBasque tiene como visión conseguir que Euskadi sea un territorio de referencia en Europa para el desarrollo de iniciativas tecnológicas e industriales en energía, para lo que se plantean tres objetivos globales

Marco estratégico de Energibasque





Cada área estratégica tiene definidos una serie de objetivos, que se despliegan a través de las líneas tecnológicas, actuaciones transversales e iniciativas estratégicas propuestas (1/2)

Objetivos de las áreas estratégicas

 Oil&Gas	 Energía de las Olas	 Eólica	 Solar/ Fotovoltaica	 Redes eléctricas
<p>Apoyar a las empresas vascas en iniciativas tanto para incrementar el valor añadido de su oferta de productos y servicios como para abordar nuevas oportunidades de negocio</p>	<p>Impulsar proyectos e iniciativas que apoyen a las empresas que desarrollan sistemas de generación y componentes para este mercado emergente, en especial utilizando la infraestructura <i>bimep</i> como área de ensayos y desarrollo de tecnologías</p>	<p>Apoyar el desarrollo de una oferta competitiva a nivel global en los distintos segmentos de la cadena de valor eólica, tanto en sistemas y componentes del aerogenerador como en equipamientos y servicios asociados con el parque eólico</p>	<p>Impulsar el desarrollo de una oferta de sistemas y componentes competitivos para las plantas de "utility scale" y de generación distribuida</p>	<p>Reforzar el buen posicionamiento de las empresas vascas en el mercado de las Smart Grids mediante proyectos e iniciativas en colaboración, que les permitan abordar nuevas oportunidades de negocio ligadas a la digitalización de la red</p>
<p>Posicionar a las empresas ante potenciales clientes de referencia ("end users" e ingenierías) para identificar oportunidades y dar visibilidad a sus capacidades y potencial</p>		<p>Impulsar el desarrollo de equipos, componentes y servicios que respondan a los exigentes requisitos técnicos y económicos del mercado eólico <i>offshore</i></p>		<p>Apoyar el desarrollo de nuevos modelos de negocio basados en el desarrollo de aplicaciones y la oferta de servicios que hagan uso eficiente y rentable de la ingente cantidad de datos procedentes de dispositivos en los distintos niveles de la red eléctrica</p>
		<p>Facilitar la digitalización de los diversos sistemas y componentes que se integran en un parque eólico, de forma que se la gestión y análisis de datos se convierta en fuente de ventajas competitivas para las empresa de la cadena de valor</p>		

Cada área estratégica tiene definidos una serie de objetivos, que se despliegan a través de las líneas tecnológicas, actuaciones transversales e iniciativas estratégicas propuestas (1/2)

Objetivos de las áreas estratégicas

 Hidrógeno	 Eficiencia energética	 Movilidad eléctrica
<p>Apoyar el desarrollo de nuevas soluciones, equipos y componentes por parte de empresas vascas en los diferentes ámbitos del desarrollo del vector hidrógeno: generación, transporte, distribución, almacenamiento y aplicaciones finales.</p>	<p>Orientar e impulsar el desarrollo de una oferta de productos y servicios al consumidor en energía y movilidad, que permitan aprovechar el incremento del autoconsumo y la aplicación de tecnologías “behind the meter”</p>	<p>Favorecer el impulso de iniciativas de demostración que integren los sistemas de recarga de vehículo eléctrico, las energías renovables (especialmente fotovoltaica) y el almacenamiento, para demostrar las capacidades de las empresas vascas</p>
<p>Contribuir al desarrollo de iniciativas y proyectos singulares que permitan aprovechar las nuevas oportunidades de la economía del hidrógeno, en base a las ventajas competitivas del tejido industrial vasco y al conocimiento existente de los agentes científico-tecnológicos</p>	<p>Favorecer una mayor eficiencia energética en los segmentos de mayor consumo dentro del tejido empresarial vasco o con mayor potencial de reducción en consumos y/o costes</p>	<p>Apoyar en el desarrollo de una oferta innovadora y diferencial en equipos e infraestructuras ligados a la recarga y ultra-rápida de vehículos eléctricos y al control y gestión de su integración en la red eléctrica</p>

Propuesta de Líneas Tecnológicas





Redes eléctricas: actualización de Ámbitos y Líneas Tecnológicas

Ámbitos y líneas tecnológicas actualizadas

<p>Servicios al cliente y participación activa del usuario</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora de la experiencia del usuario a través de nuevos servicios de gestión del consumo energético • Realidad aumentada • Ciberseguridad • Sistemas y servicios de recarga de Vehículo Eléctrico
<p>Red de BT y contador inteligente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nueva generación de contadores y equipos de telegestión • Servicios basados en sistemas SW para la explotación de datos de contadores y otros equipos de red • Optimización y mejora de eficiencia de la red de Baja Tensión
<p>Centro de transformación inteligente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Centro de transformación avanzado para recarga rápida de VE • Unidad central de centro de transformación • Supervisión avanzada portátil
<p>Red de media y alta tensión</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo y estandarización de sensórica a medida (red aérea de AT, captación de datos de activos en la red, etc.) • Mejora de sistemas de protección y comunicaciones en la red de distribución MT y AT • Sistemas de monitorización avanzada de equipos
<p>Subestación inteligente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción de ecodiseño en equipos (ej. aparataje SF6 free) • Evolución Celdas MT y AT • Cargadores y sistemas de alimentación con baterías de bajo mantenimiento y auto diagnosis • Funciones avanzadas de automatización (IEC 61850), medida y protección. Bus de proceso IEC 61850 • Sistemas de configuración, monitorización y análisis de datos de equipos electrónicos inteligentes de subestación
<p>Gestión de redes inteligentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas y servicios para la gestión, actuación y monitorización de redes inteligentes basados en tecnologías de análisis y explotación de datos • Integración y gestión de microrredes • Herramientas de simulación para el dimensionamiento y optimización de infraestructuras • Equipos/soluciones de electrónica de potencia y almacenamiento para integración de EERR, gestión de la demanda y eficiencia de la red



Redes eléctricas: actualización de Ámbitos y Líneas Tecnológicas

Ámbitos y líneas tecnológicas actualizadas

Ámbitos	Core Competences	Digitalización	Almacenamiento	Electrónica de potencia	Economía circular	Materiales
Servicios al cliente y participación activa del usuario		<ul style="list-style-type: none"> Mejora de la experiencia del usuario a través de nuevos servicios de gestión del consumo energético Realidad aumentada Ciberseguridad Sistemas y servicios de recarga de VE 				
Red de BT y contador inteligente	<ul style="list-style-type: none"> Nueva generación de contadores y equipos de telegestión 	<ul style="list-style-type: none"> Servicios basados en sistemas SW para la explotación de datos de contadores y otros equipos de red Optimización y mejora de eficiencia de la red de Baja Tensión 				
Centro de transformación inteligente	<ul style="list-style-type: none"> Unidad central del centro de transformación Supervisión avanzada portátil 			<ul style="list-style-type: none"> Centro de transformación avanzado para recarga rápida de VE 		
Red de media y alta tensión	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo y estandarización de sensórica a medida Mejora de sistemas de protección y comunicaciones en la red de distribución MT y AT 	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de monitorización avanzada de equipos 				
Subestación inteligente		<ul style="list-style-type: none"> Funciones avanzadas de automatización, medida y protección. Bus de proceso IEC 61850 Sistemas de configuración, monitorización y análisis de datos de equipos electrónicos inteligentes de subestación 	<ul style="list-style-type: none"> Cargadores y sistemas de alimentación con baterías de bajo mantenimiento y autodiagnos 	<ul style="list-style-type: none"> Evolución Celdas MT y AT 	<ul style="list-style-type: none"> Introducción de ecodiseño en equipos 	
Gestión de redes inteligentes	<ul style="list-style-type: none"> Integración y gestión de microrredes 	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas y servicios para la gestión, actuación y monitorización de redes inteligentes apoyados en tecnologías de análisis y explotación de datos Herramientas de simulación para el dimensionamiento y optimización de infraestructuras 	<ul style="list-style-type: none"> Equipos/soluciones de almacenamiento para integración de EERR, gestión de la demanda y eficiencia de la red 	<ul style="list-style-type: none"> Equipos/soluciones de electrónica de potencia para integración de EERR, gestión de la demanda y eficiencia de la red 		



Energía Eólica: actualización de Ámbitos y Líneas Tecnológicas

Ámbitos y líneas tecnológicas actualizadas

Subsistemas y componentes para aerogeneradores

- Componentes de valor añadido para aerogeneradores de gran potencia
- Equipos de conversión de altas potencias
- Equipos de electrónica de potencia para calidad de energía, protección, control y medida
- Simulación y ensayo de componentes, equipos y subsistemas
- **Optimización y homogeneización de nuevos componentes**
- **Ecodiseño de componentes**
- **Sensorización de componentes críticos y sistemas auxiliares**
- **Algoritmos para la optimización del diseño de componentes**
- Sistemas de almacenamiento e hibridación con otras fuentes de generación

Operación y mantenimiento de parques eólicos

- **Sistemas de monitorización en tareas de mantenimiento en parques eólicos offshore**
- **Monitorización para extensión de vida útil de parques eólicos**
- **Sistemas de simulación y gemelo digital**
- **Conectividad y ciberseguridad de componentes**
- **Sistemas CMS para mantenimiento de parques offshore**
- **Modelos de adaptación al cambio climático onshore y offshore**

Torres, estructuras y cimentaciones offshore (fijas y flotantes)

- Nuevas soluciones de materiales y recubrimientos resistentes a la degradación en entornos offshore
- **Nuevos conceptos de materiales para torres y fundaciones**
- **Nuevos conceptos en fabricación de torres, fundaciones y sistemas auxiliares**
- **Diseño integrado de cimentaciones offshore fijas**
- Plataformas flotantes offshore



Energía Eólica: actualización de Ámbitos y Líneas Tecnológicas

Ámbitos y líneas tecnológicas actualizadas

Ámbitos	LT core del ámbito	Digitalización	Almacenamiento	Electrónica de potencia	Economía circular	Materiales
Subsistemas y componentes de aerogeneradores	<ul style="list-style-type: none"> Componentes de valor añadido para aerogeneradores de gran potencia Simulación y ensayo de componentes, equipos y subsistemas Optimización y homogeneización de nuevos componentes 	<ul style="list-style-type: none"> Sensorización de componentes críticos y sistemas auxiliares Algoritmos para la optimización del diseño de componentes 	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de almacenamiento e hibridación con otras fuentes de generación 	<ul style="list-style-type: none"> Equipos de electrónica de potencia para calidad de energía, protección, control y medida Equipos de conversión de altas potencias 	<ul style="list-style-type: none"> Ecodiseño de componentes 	
Operación y mantenimiento de parques eólicos		<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de simulación y gemelo digital Conectividad y ciberseguridad de componentes Sistemas CMS para mantenimiento de parques offshore Monitorización para extensión de vida útil de parques eólicos Sistemas de monitorización en tareas de mantenimiento en parques eólicos offshore 			<ul style="list-style-type: none"> Modelos de adaptación al cambio climático onshore y offshore 	
Torres, estructuras y cimentaciones offshore (fijas y flotantes)	<ul style="list-style-type: none"> Nuevos conceptos en fabricación de torres, fundaciones y sistemas auxiliares Diseño integrado de cimentaciones offshore fijas Plataformas flotantes offshore 					<ul style="list-style-type: none"> Nuevas soluciones de materiales y recubrimientos resistentes a la degradación en entornos offshore Nuevos conceptos de materiales para torres y fundaciones



Solar PV: actualización de Ámbitos y Líneas Tecnológicas

Ámbitos y líneas tecnológicas actualizadas

Tecnologías y materiales para la fabricación de paneles PV

- Desarrollo de soluciones para aplicaciones específicas: utility scale/ generación distribuida / sectores nicho (agro, integrables en edificación)
- Desarrollo de soluciones de PV para plataformas flotantes
- Mejora de la eficiencia de las tecnologías actuales
- Procesos de fabricación avanzada de módulos PV
- Desarrollo de materiales para módulos PV

Balance of system para grandes plantas

- Mejora de la densidad de potencia de los convertidores y centros de transformación
- Mejora de algoritmos de control para integración en red
- Mejora de la fiabilidad de elementos estructurales (climatología, digitalización, actividades de operación y mantenimiento)
- Nuevos materiales para los elementos estructurales de los módulos
- Desarrollo de soluciones flotantes para aplicaciones marinas

Diseño e integración de Plantas de energía solar fotovoltaica

- Gestión energética y almacenamiento para aplicaciones específicas: utility scale/generación distribuida
- Nuevos sistemas de almacenamiento con aplicación a PV (hidrógeno, flujo REDOX)
- Segundo uso de baterías en energía solar
- Hibridación con tecnologías CSP
- Tecnologías para extensión de vida útil y mejora de la mantenibilidad
- Herramientas de predicción y simulación para optimizar la operación de plantas solares
- Incorporación de conceptos de Economía circular: ecodiseño, valoración ciclo de vida (LCA), remanufactura, evaluación ambiental



Solar PV: actualización de Ámbitos y Líneas Tecnológicas

Ámbitos y líneas tecnológicas actualizadas

Ámbitos	Core Competences	Digitalización	Almacenamiento	Electrónica de potencia	Economía circular	Materiales
Tecnologías y materiales para la fabricación de paneles PV	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de soluciones para aplicaciones específicas: utility scale/ generación distribuida / sectores nicho Desarrollo de soluciones de PV para plataformas flotantes Mejora de la eficiencia de las tecnologías actuales Procesos de fabricación avanzada de módulos PV 	<ul style="list-style-type: none"> Procesos de fabricación avanzada de módulos PV 				<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de materiales para módulos PV
Balance of system para grandes plantas	<ul style="list-style-type: none"> Mejora de algoritmos de control para integración en red Desarrollo de soluciones flotantes para aplicaciones marinas 	<ul style="list-style-type: none"> Mejora de la fiabilidad de elementos estructurales (climatología, digitalización, operación y mantenimiento) 		<ul style="list-style-type: none"> Mejora de la densidad de potencia de los convertidores y centros de transformación 		<ul style="list-style-type: none"> Nuevos materiales para los elementos estructurales de los módulos
Diseño e integración de Plantas de energía solar fotovoltaica	<ul style="list-style-type: none"> Hibridación con tecnologías CSP Gestión energética y almacenamiento para aplicaciones específicas: utility scale/generación distribuida 	<ul style="list-style-type: none"> Tecnologías para extensión de vida útil y mejora de la mantenibilidad Herramientas de predicción y simulación para optimizar la operación de plantas solares 	<ul style="list-style-type: none"> Nuevos sistemas de almacenamiento con aplicación a PV (hidrógeno, flujo REDOX) 		<ul style="list-style-type: none"> Segundo uso de baterías solar Incorporación de conceptos de Economía circular: ecodiseño, valoración ciclo de vida (LCA), remanufactura, evaluación ambiental 	



Energía de las Olas: actualización de Ámbitos y Líneas Tecnológicas

Ámbitos y líneas tecnológicas actualizadas

Captadores y sistemas PTO, subsistemas, componentes y conexión a red

- Captadores y sistemas PTO
- Subsistemas y componentes críticos
- Sistemas de fondeo
- Equipos para la conexión y evacuación de la energía generada
- Materiales y recubrimientos para entornos offshore

Instalación, logística, operación y mantenimiento de parques marinos

- Tecnologías y modelos matemáticos para caracterizar emplazamientos marinos
- **Investigación prenormativa para la definición de certificaciones específicas para olas**
- **Mantenimiento predictivo (digitalización y monitorización)**
- **Sistemas automatizados y/o autónomos para la inspección de parques marinos**
- **Desarrollo de herramientas digitales para la planificación y optimización de instalaciones marinas y su O&M**
- **Conexiones eléctricas para parques**



Energía de las Olas : actualización de Ámbitos y Líneas Tecnológicas

Ámbitos y líneas tecnológicas actualizadas

Ámbitos	Core Competences	Digitalización	Almacenamiento	Electrónica de potencia	Economía circular	Materiales
Captadores y sistemas PTO, subsistemas, componentes y conexión a red	<ul style="list-style-type: none"> • Captadores y sistemas PTO • Subsistemas y componentes críticos • Sistemas de fondeo 			<ul style="list-style-type: none"> • Equipos para la conexión y evacuación de la energía generada 		<ul style="list-style-type: none"> • Materiales y recubrimientos para entornos offshore
Instalación, logística, operación y mantenimiento de parques marinos	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologías y modelos matemáticos para caracterizar emplazamientos marinos • Investigación prenortativa para la definición de certificaciones específicas para olas • Sistemas automatizados y/o autónomos para la inspección de parques marinos 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento predictivo (digitalización y monitorización) • Desarrollo de herramientas digitales para la planificación y optimización de instalaciones marinas y su O&M 		<ul style="list-style-type: none"> • Conexiones eléctricas para parques 		



Oil&Gas: actualización de Ámbitos y Líneas Tecnológicas

Ámbitos y líneas tecnológicas actualizadas

Productos de mayor valor añadido

- Elementos de fijación
- Paquetes tubulares
- Líneas de fondeo
- **Módulos para la optimización de montaje de plantas e instalaciones**
- **Sistemas de monitorización y gestión para la provisión de servicios de mantenimiento**
- Herramientas de simulación
- **Comunicaciones y ciberseguridad**

Tecnologías Upstream

- Componentes para ultradeep waters y sistemas subsea
- Componentes y sistemas para la extracción de recursos no convencionales
- Soluciones para la protección frente a la degradación de componentes en entornos hostiles
- **Sensorización y monitorización de la degradación de componentes en entornos hostiles**

Tecnologías Downstream

- **Biorefinería: Nuevas materias primas y nuevos productos de refino**
- **Midstream: componentes y sistemas para las redes de gas**
- Componentes y sistemas para refinerías
- **Reducción de emisiones de CO2**



Oil&Gas: actualización de Ámbitos y Líneas Tecnológicas

Ámbitos y líneas tecnológicas actualizadas

Ámbitos	Core Competences	Digitalización	Almacenamiento	Electrónica de potencia	Economía circular	Materiales
Productos de mayor valor añadido	<ul style="list-style-type: none"> Elementos de fijación Paquetes tubulares Líneas de fondeo Módulos para la optimización de montaje de plantas e instalaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de monitorización y gestión para la provisión de servicios de mantenimiento Herramientas de simulación Comunicaciones y ciberseguridad 				
Tecnologías Upstream	<ul style="list-style-type: none"> Componentes para ultradeep waters y sistemas subsea Componentes y sistemas para la extracción de recursos no convencionales 	<ul style="list-style-type: none"> Sensorización y monitorización de la degradación de componentes en entornos hostiles 				<ul style="list-style-type: none"> Soluciones para la protección frente a la degradación de componentes en entono hostiles
Tecnologías Downstream	<ul style="list-style-type: none"> Midstream: componentes y sistemas para las redes de gas Componentes y sistemas para refinerías 				<ul style="list-style-type: none"> Reducción de emisiones de CO2 Biorefinería: Nuevas materias primas y nuevos productos de refino 	



Eficiencia Energética: actualización de Ámbitos y Líneas Tecnológicas

Ámbitos y líneas tecnológicas actualizadas

Aprovechamiento del calor residual de procesos industriales

- Captación e intercambio de calor residual en gases, líquidos y sólidos
- Reutilización de calor/frío
- Materiales para transporte de calor
- Equipamientos para transporte de calor residual
- Tecnologías de almacenamiento del calor residual
- **Sistema de gestión del calor y de la energía en los procesos productivos**

Mejora de la eficiencia de procesos industriales

- Integración de renovables en los procesos industriales
- Optimización energética de procesos industriales mediante la mejora de equipos, regulación y control
- Plataforma para la gestión inteligente de generación y consumo de manera distribuida
- Captura de datos e implementación de algoritmos de predicción, planificación y optimización energética de procesos industriales
- Análisis del ciclo de vida (ACV) de productos y procesos industriales



Eficiencia Energética: actualización de Ámbitos y Líneas Tecnológicas

Ámbitos y líneas tecnológicas actualizadas

Ámbitos	Core Competences	Digitalización	Almacenamiento	Electrónica de potencia	Economía circular	Materiales
Aprovechamiento del calor residual de procesos industriales	<ul style="list-style-type: none"> Captación e intercambio de calor residual en gases, líquidos y sólidos Reutilización de calor/frío Equipamientos para transporte de calor residual 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de gestión del calor y de la energía en los procesos productivos 	<ul style="list-style-type: none"> Tecnologías de almacenamiento del calor residual 			<ul style="list-style-type: none"> Materiales para transporte de calor
Mejora de la eficiencia de procesos industriales	<ul style="list-style-type: none"> Integración de renovables en los procesos industriales Optimización energética de procesos industriales mediante la mejora de equipos, regulación y control 	<ul style="list-style-type: none"> Plataforma para la gestión inteligente de generación y consumo de manera distribuida Captura de datos e implementación de algoritmos de predicción, planificación y optimización energética de procesos industriales 			<ul style="list-style-type: none"> Análisis del ciclo de vida (ACV) de productos y procesos industriales 	



Movilidad Eléctrica: actualización de Ámbitos y Líneas Tecnológicas

Ámbitos y líneas tecnológicas actualizadas

Infraestructura De recarga

- Recarga rápida con almacenamiento y generación renovable
- Recarga inalámbrica
- Sistemas de comunicación y servicios para la gestión de la movilidad eléctrica
- **Integración vehículo eléctrico/infraestructuras de recarga/sistema eléctrico**
- **Ciberseguridad aplicada al sistema y a la interacción vehículo – sistema eléctrico**
- **Desarrollos para recarga rápida, ultrarrápida y su integración con otros sistemas**

Adaptación de las redes de distribución

- Centros de transformación adaptados a la recarga del VE
- **Monitorización y adaptación de las redes a la carga rápida y ultrarrápida**
- Predicción y adaptación a la gestión de la demanda
- Sistemas de carga V2G (vehicle-to-grid)



Movilidad Eléctrica: actualización de Ámbitos y Líneas Tecnológicas

Ámbitos y líneas tecnológicas actualizadas

Ámbitos	Core Competences	Digitalización	Almacenamiento	Electrónica de potencia	Economía circular	Materiales
Infraestructura de recarga	<ul style="list-style-type: none"> Recarga rápida con almacenamiento y generación renovable Recarga inalámbrica Integración vehículo eléctrico/infraestructuras de recarga/sistema eléctrico 	<ul style="list-style-type: none"> Ciberseguridad aplicada al sistema y a la interacción vehículo – sistema eléctrico Sistemas de comunicación y servicios para la gestión de la movilidad eléctrica 		<ul style="list-style-type: none"> Desarrollos para recarga rápida, ultrarrápida y su integración con otros sistemas 		
Adaptación de las redes de distribución	<ul style="list-style-type: none"> Centros de transformación adaptados a la recarga del VE Monitorización y adaptación de las redes a la carga rápida y ultrarrápida Sistemas de carga V2G (vehicle-to-grid) 	<ul style="list-style-type: none"> Predicción y adaptación a la gestión de la demanda 				



Hidrógeno: actualización de Ámbitos y Líneas Tecnológicas

Ámbitos y líneas tecnológicas actualizadas

<p>Generación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo y testeo de componentes, equipos y sistemas de electrolizadores • Desarrollo de tecnologías y equipos de integración y control para el acoplamiento entre electrolizadores y plantas de energía renovable • Desarrollo y testeo de nuevas tecnologías, sistemas y componentes para generación de H2 mediante otros procesos (pirólisis o ciclos termoquímicos, a partir de energía solar y proceso biológicos, nuevas materias primas, etc.).
<p>Infraestructuras</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de tecnologías y equipos para transporte & distribución de H2 (mezclado o puro, sensórica, compresión, etc.) • Desarrollo de tecnologías y equipos para líquidos portadores de H2 (nuevos portadores, sistemas de licuefacción, catalizadores, etc.) • Desarrollo de tecnologías y equipos para hidrogeneras (compresores, tanques, interfaz con vehículo, etc.) • Demostración y proyectos piloto de nuevas tecnologías vinculadas a la infraestructura del hidrógeno
<p>Industria</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo y demostración de nuevos productos, procesos y sistemas de uso industrial (combustible sintético, sistemas de combustión de H2 para procesos industriales, cogeneración usando H2, etc.) • Adaptación de procesos industriales para la implementación del H2 (siderurgia, vidrio, etc.)
<p>Movilidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de tecnologías y equipos clave para aplicaciones de H2 en movilidad (tanques de fibra de carbono, mecanismos de seguridad, sistemas de generación H2 in situ, bancadas de testeo, driveline, etc.) • Evolución nuevas tecnologías de MEA y Pila Combustible en TRLs bajos • Testeo de flotas de vehículos de transporte por carretera en condiciones reales de operación y servicio. • Desarrollo de componentes y sistemas FCEV • Demostración de tecnologías de uso del H2 en transporte ferroviario, marino y aéreo
<p>Sector terciario y residencial</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de tecnologías y equipos para uso de H2 residencial (calderas, hornos, sistemas de cogeneración CHP, etc.) • Demostración en sector terciario/residencial de componentes clave y sistemas de cogeneración CHP

Nota: Existe un mayor detalle de estas líneas tecnológicas en el correspondiente informe sectorial



Hidrógeno: actualización de Ámbitos y Líneas Tecnológicas

Ámbitos y líneas tecnológicas actualizadas

Ámbitos	Core Competences	Digitalización	Almacenamiento	Electrónica de potencia	Economía circular	Materiales
Generación	<ul style="list-style-type: none"> Componentes, equipos y sistemas de electrolizadores Acoplamiento entre electrolizadores y plantas de energía renovable Generación de H2 mediante otros procesos 			<ul style="list-style-type: none"> Acoplamiento entre electrolizadores y plantas de energía renovable (convertidores) 	<ul style="list-style-type: none"> Generación de H2 mediante otros procesos (nuevas materias primas) 	
Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de tecnologías y equipos para transporte & distribución de H2 Desarrollo de tecnologías y equipos para líquidos portadores de H2 Desarrollo de tecnologías y equipos para hidrogeneras Demonstración y proyectos piloto de infraestructura 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de tecnologías y equipos para transporte & distribución de H2 (sensórica) 				<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de tecnologías y equipos para transporte & distribución de H2 (nuevos materiales)
Industria	<ul style="list-style-type: none"> Nuevos productos, procesos y sistemas de uso industrial Adaptación de procesos industriales para la implementación del H2 (siderurgia, vidrio, etc.) 				<ul style="list-style-type: none"> Nuevos productos, procesos y sistemas de uso industrial (combustible sintético) 	<ul style="list-style-type: none"> Nuevos productos, procesos y sistemas de uso industrial (nuevos materiales)
Movilidad	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de tecnologías y equipos clave para aplicaciones de H2 en movilidad Nuevas tecnologías de MEA y Pila Combustible Testeo de flotas de vehículos de transporte por carretera en condiciones reales de operación y servicio Desarrollo de componentes y sistemas FCEV Demostración en transporte ferroviario, marino y aéreo 		<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de tecnologías y equipos clave para aplicaciones de H2 en movilidad (equipos y componentes de almacenamiento) 			
Sector terciario y residencial	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de tecnologías y equipos para uso de H2 residencial Demostración en sector terciario/residencial de componentes clave y sistemas de cogeneración CHP 					<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de tecnologías y equipos para uso de H2 residencial (nuevos materiales)

Tecnologías facilitadoras (KETs)



Las tecnologías facilitadoras (KETs) aportan conocimiento transversal en las distintas áreas estratégicas y complementan las tecnologías específicas de cada área (Tecnologías Core)

Tecnologías Facilitadoras (KETs)





La KET de digitalización gira en torno a aspectos como la sensorización y la monitorización, la gestión del dato, la ciberseguridad o las herramientas de simulación y predicción

Oil&Gas	Energía de las olas	Energía Eólica	Solar PV	Redes eléctricas	Hidrógeno	Eficiencia Energética	Movilidad eléctrica
<p>Sistemas de monitorización y gestión para la provisión de servicios de mantenimiento</p> <p>Herramientas de simulación</p> <p>Comunicaciones y ciberseguridad</p> <p>Sensorización y monitorización de la degradación de componentes en entornos hostiles</p>	<p>Mantenimiento predictivo (digitalización y monitorización)</p> <p>Desarrollo de herramientas digitales para la planificación y optimización de instalaciones marinas y su O&M</p>	<p>Sensorización de componentes críticos y sistemas auxiliares</p> <p>Algoritmos para la optimización del diseño de componentes</p> <p>Sistemas de simulación y gemelo digital</p> <p>Conectividad y ciberseguridad de componentes</p> <p>Sistemas CMS para mantenimiento de parques offshore</p> <p>Monitorización para extensión de vida útil de parques eólicos</p> <p>Sistemas de monitorización en tareas de mantenimiento en parques eólicos offshore</p>	<p>Procesos de fabricación avanzada de módulos PV</p> <p>Mejora de la fiabilidad de los elementos estructurales</p> <p>Tecnologías para extensión de vida útil y mejora de la mantenibilidad</p> <p>Herramientas de predicción y simulación para optimizar la operación de plantas solares</p>	<p>Mejora de la experiencia del usuario a través de nuevos servicios de gestión del consumo energético</p> <p>Sistemas y servicios de recarga de VE</p> <p>Realidad aumentada</p> <p>Ciberseguridad</p> <p>Optimización y mejora de eficiencia de la red de Baja Tensión</p> <p>Servicios basados en sistemas SW para la explotación de datos de contadores y otros equipos de red</p> <p>Sistemas de monitorización avanzada de equipos</p> <p>Funciones avanzadas de automatización, medida y protección</p> <p>Sistemas de configuración, monitorización y análisis de datos de equipos electrónicos inteligentes de subestación</p> <p>Sistemas y servicios para la gestión, actuación y monitorización de redes inteligentes apoyados en tecnologías de análisis y explotación de datos</p> <p>Herramientas de simulación para el dimensionamiento y optimización de infraestructuras</p>	<p>Desarrollo de tecnologías y equipos para transporte & distribución de H2 (sensorica)</p>	<p>Sistema de gestión del calor y de la energía en los procesos productivos</p> <p>Plataforma para la gestión inteligente de generación y consumo de manera distribuida</p> <p>Captura de datos e implementación de algoritmos de predicción, planificación y optimización energética de procesos industriales</p>	<p>Ciberseguridad aplicada al sistema y a la interacción vehículo sistema eléctrico</p> <p>Sistemas de comunicación y servicios para la gestión de la movilidad eléctrica</p> <p>Predicción y adaptación a la gestión de la demanda</p>
						<p>Además, la digitalización también es la base de algunas iniciativas estratégicas planteadas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> Eólica - Desarrollo de un aerogenerador sensorizado a escala real que permita realizar actividades de captación y explotación de datos para la mejora de la eficiencia de las actividades de operación y mantenimiento, así como el diseño de componentes Redes Eléctricas - Impulso a Bidelek 4.0 	

La KET de economía circular agrupa, entre otros, los ámbitos de Ecodiseño, análisis del ciclo de vida de los productos y el segundo uso de baterías

 Oil&Gas	 Energía de las Olas	 Eólica	 Solar PV	 Redes eléctricas	 Hidrógeno	 Eficiencia Energética
<p>Reducción de emisiones de CO₂</p>	<p>Materiales y recubrimientos para entornos offshore</p>	<p>Ecodiseño de componentes</p>	<p>Incorporación de conceptos de Economía circular: ecodiseño, valoración ciclo de vida (LCA), remanufactura, evaluación ambiental</p>	<p>Introducción de ecodiseño en equipos</p>		<p>Análisis del ciclo de vida (ACV) de productos y procesos industriales</p>
<p>Biorefinería: Nuevas materias primas y nuevos productos de refino</p>		<p>Modelos de adaptación al cambio climático onshore y offshore</p>				



La KET de almacenamiento tiene sus propias líneas tecnológicas core además de desarrollos necesarios para el avance del resto de la áreas estratégicas

Líneas tecnológicas core		Desarrollos necesarios para el avance del resto de cadenas de valor				
Desarrollo de soluciones basadas en ion Litio	Aplicaciones de almacenamiento para movilidad eléctrica	 Eólica	 Redes eléctricas	 Solar PV	 Hidrógeno	 Eficiencia Energética
Caracterización, análisis post-mortem y modelado de sistemas de almacenamiento eléctrico	I+D en aplicaciones químicas (hidrogeno, power to gas)	Sistemas de almacenamiento e hibridación con otras fuentes de generación	Cargadores y sistemas de alimentación con baterías de bajo mantenimiento y autodiagnosis	Almacenamiento para aplicaciones específicas: utility scale/generación distribuida	Desarrollo de tecnologías y equipos clave para aplicaciones de H2 en movilidad (equipos y componentes de almacenamiento)	Tecnologías de almacenamiento del calor residual
Soluciones de almacenamiento para la integración de renovables en red eléctrica	Investigación y desarrollo en aplicaciones del hidrógeno en almacenamiento de energía		Equipos/soluciones de almacenamiento para integración de EERR, gestión de la demanda y eficiencia de la red			
Nuevas tecnologías Beyond Li	Sistemas híbridos para almacenamiento de energía					

Además, el almacenamiento de energía también es la base de algunas iniciativas estratégicas planteadas como:

- Proyecto de demostración para una micro red con generación fotovoltaica
- Impulso a Bidelek 4.0
- Piloto de demostración de microrred en Bidelek 4.0
- Proyectos piloto o demostradores de la integración de puntos de recarga rápida con renovables y almacenamiento en las redes eléctricas
- Proyecto demostrador de mejora de la eficiencia en polígonos industriales

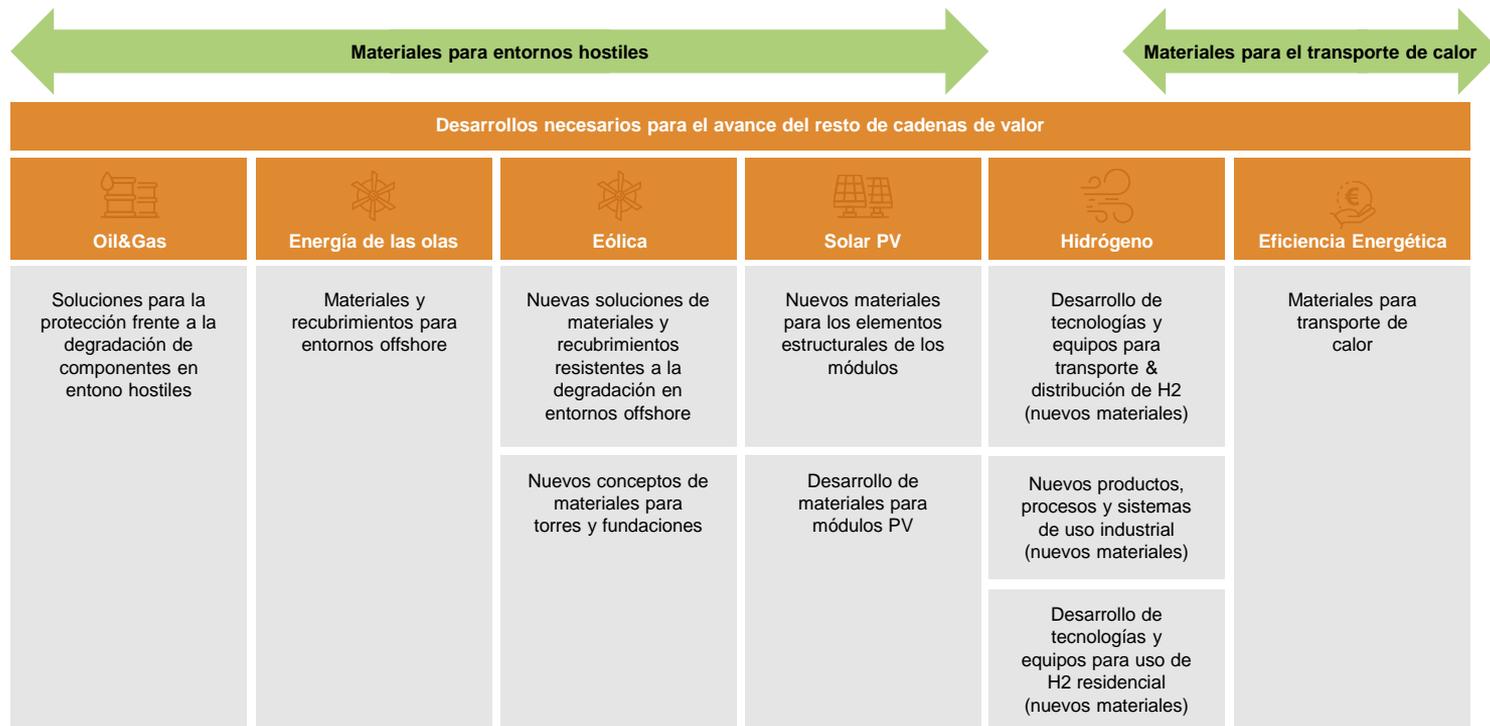
Asimismo, se ha definido la actuación transversal de “Impulso y coordinación con la Battery Alliance”



La KET de electrónica de potencia aplica a todas las áreas energéticas, si bien los desarrollos necesarios tienen carácter específico

Líneas Tecnológicas core	Desarrollos necesarios para el avance del resto de cadenas de valor					
	 Energía de las olas	 Eólica	 Redes eléctricas	 Solar PV	 Hidrógeno	 Movilidad eléctrica
Convertidores de potencia de alta eficiencia	Equipos para la conexión y evacuación de la energía generada	Equipos de electrónica de potencia para calidad de energía, protección, control y medida	Centro de transformación avanzado para recarga rápida de VE	Almacenamiento para aplicaciones específicas: utility scale/generación distribuida	Acoplamiento entre electrolizadores y plantas de energía renovable (convertidores)	Desarrollos para recarga rápida, ultrarrápida y su integración con otros sistemas
Integración de nuevas tecnologías de semiconductores (Carburo de Silicio, etc.)	Conexiones eléctricas para parques	Equipos de conversión de altas potencias	Evolución Celda Media Tensión y Alta Tensión	Nuevos sistemas de almacenamiento con aplicación a PV (hidrógenos, flujo REDOX)		
Sistemas de conversión para corriente continua			Equipos/soluciones de electrónica de potencia para integración de EERR, gestión de la demanda y eficiencia de la red			
Degradación de componentes y mejora de la fiabilidad						

La KET de materiales plantea principalmente dos ámbitos: los materiales para entornos hostiles y los materiales para el transporte y almacenamiento de calor

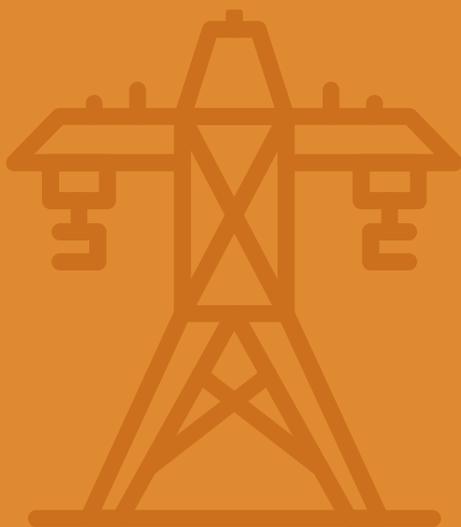


**Propuesta de nuevas
Actuaciones
Transversales e
Iniciativas Estratégicas**



Redes:

Actuaciones transversales e Iniciativas estratégicas



ACTUACIONES TRANSVERSALES

- Aprovechamiento de desarrollos realizados en colaboración en el marco del proyecto Bidelek Sareak para realizar difusión y búsqueda de nuevos clientes
- Difusión de la importancia de la ciberseguridad (cultura corporativa) y formación a las empresas en este tema
- Formación de perfiles profesionales especializados que cubran las demandas del sector eléctrico, en colaboración entre empresas y centros
- Introducción del ecodiseño en los productos y procesos industriales por su contribución a la descarbonización energética
- Esfuerzos conjuntos en el campo regulatorio que fomente el desarrollo del sector y que beneficie a la totalidad de la cadena de valor

INICIATIVAS ESTRATÉGICAS

- Impulso a Bidelek 4.0 como proyecto tractor de interés para la totalidad de la cadena de valor de las redes eléctricas en Euskadi
- Piloto demostrador de microrred en Bidelek 4.0 integrando generación distribuida, almacenamiento, recarga de VE y el desarrollo de aplicaciones de optimización de la operación

Eólica:

Actuaciones transversales e Iniciativas estratégicas

ACTUACIONES TRANSVERSALES

- Formación para nuevos perfiles requeridos por el sector
- Visibilización de la cadena de valor y sus ofertas de desarrollo profesional a estudiantes
- Fomento de la colaboración empresarial encaminada a la formación de consorcios para alcanzar los niveles de recursos necesarios para acometer proyectos estratégicos
- Realización de estudio de mercados y organizaciones clave para facilitar el posicionamiento de las empresas vascas en el ámbito internacional
- Actividades de visibilización sectorial
- Apoyo a los trabajos de simplificación administrativa para los transportes pesados, tales como la creación de una aplicación blockchain

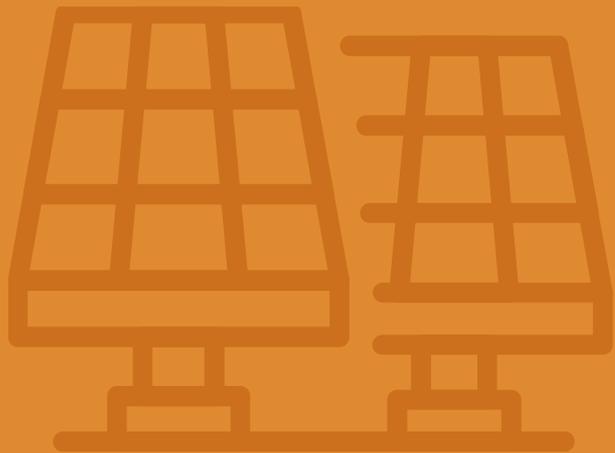
INICIATIVAS ESTRATÉGICAS

- Consolidación de Windbox como centro de referencia a nivel internacional
 - Incorporación de mejoras y nuevas funcionalidades tecnológicas en las infraestructuras
 - Impulso a su reconocimiento internacional
- Desarrollo de un demostrador a escala real de eólica offshore flotante orientado al ensayo y validación de componentes, así como a labores de operación y mantenimiento en ámbitos offshore
- Desarrollo de un aerogenerador sensorizado a escala real que permita realizar actividades de captación y explotación de datos para la mejora de la eficiencia de las actividades de operación y mantenimiento, así como el diseño de componentes



Solar PV Fotovoltaica:

Actuaciones transversales e
Iniciativas estratégicas



ACTUACIONES TRANSVERSALES

- Colaboración intersectorial con el sector de la construcción y el de transporte para analizar oportunidades en fabricación de paneles fotovoltaicos para envolventes de los edificios y vehículo eléctrico
- Oferta especializada en tecnologías asociadas a PV por parte de los centros de formación, en colaboración con las empresas que desarrollan innovaciones
- Vigilancia tecnológica de las tecnologías de módulos, ya que los seguidores se tendrán que adaptar a las nuevas tecnologías (no cristalinos) más flexibles, así como de sus procesos de industrialización
- Explorar posibilidad de utilizar algún túnel de viento disponible en Euskadi para ensayar seguidores

INICIATIVAS ESTRATÉGICAS

- Proyecto de demostración para una micro red con generación fotovoltaica y almacenamiento
- Proyecto demostración de planta PV flotante

Energía de las olas:

Actuaciones transversales e
Iniciativas estratégicas

ACTUACIONES TRANSVERSALES

- Vigilancia tecnológica de los desarrollos y conceptos de captadores de energía de las olas para identificar los de mayor potencial
- Atracción a Euskadi de tecnólogos y fabricantes de captadores para ensayos en Bimep y colaboraciones tecnológicas
- Búsqueda de mercados internacionales donde poner en valor la actividad realizada en Euskadi y buscar oportunidades
- Identificación de oportunidades de nicho, con necesidades menores, que puedan generar ingresos para demostrar al mercado la viabilidad del área tecnológica (islas, off-grid, plataformas, . . .)

INICIATIVAS ESTRATÉGICAS

- Favorecer el desarrollo, ensayo y validación comercial de prototipos a escala 1:1 de los captadores desarrollados por empresas vascas en Bimep

Oil&Gas:

Actuaciones transversales e Iniciativas estratégicas



ACTUACIONES TRANSVERSALES

- Formación para nuevos perfiles requeridos por el sector y rediseño de la oferta formativa hacia formatos más especializados
- Formación a empleados en tecnologías facilitadoras (foco en digitalización y economía circular)
- Fomento de la colaboración intercluster, especialmente con el clúster de TIC y de Medioambiente
- Fomento de la colaboración empresarial encaminada a la formación de consorcios para abordar el mercado internacional
- Búsqueda activa de un intermediario que actúe como integrador entre empresas de ingeniería y fabricantes para el desarrollo de una cadena de valor completa
- Actividades de visibilización sectorial

INICIATIVAS ESTRATÉGICAS

- Colaboración con el Energy Intelligence Center (EIC)
- Infraestructura de ensayo y validación de productos para el entorno offshore

Eficiencia energética:

Actuaciones transversales e
Iniciativas estratégicas



ACTUACIONES TRANSVERSALES

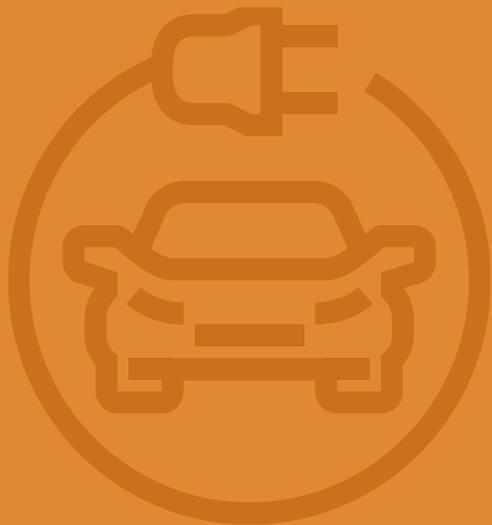
- Concienciación a la sociedad y la industria de aspectos relativos a la economía circular a través del fomento de la formación
- Impulso de nuevos modelos de negocio centrados en la servitización

INICIATIVAS ESTRATÉGICAS

- Impulsar un proyecto demostrador de mejora de la eficiencia en polígonos industriales mediante integración de EERR con almacenamiento
- Integración de almacenamiento de energía de apoyo al consumidor y prosumidor en ámbito urbano

Movilidad eléctrica:

Actuaciones transversales e Iniciativas estratégicas



ACTUACIONES TRANSVERSALES

- Formación para nuevos perfiles requeridos por el sector
- Visibilización de la cadena de valor y sus ofertas de desarrollo profesional a estudiantes
- Vigilancia tecnológica orientada a la búsqueda de oportunidades internacionales
- Impulso a la colaboración en proyectos de I+D y a la transferencia de know-how de CCTT a empresas, así como entre las empresas tractoras del grupo
- Coordinación y cooperación con las utilities que gestionan las redes eléctricas (distribuidoras eléctricas y el operador del sistema)
- Seguimiento regulatorio y del modelo de redes eléctricas que se establezca desde la misma

INICIATIVAS ESTRATÉGICAS

- Proyectos piloto o demostradores de la integración de puntos de recarga rápida con renovables y almacenamiento en las redes eléctricas
- Apoyo al desarrollo de la iniciativa Mubil, centro de referencia en Electromovilidad

Hidrógeno:

Actuaciones transversales e Iniciativas estratégicas



ACTUACIONES TRANSVERSALES

- Despliegue y adecuación de normativa vinculada al transporte y distribución del H2
- Adecuación de normativa para caso de transporte de portadores líquidos: Seguridad en manejo y transporte
- Estandarización de diseños e interfaces en hidrogeneras
- Modificación de la legislación para favorecer la adopción del H2
- Mecanismos de control sobre el origen del H2 (certificación)
- Divulgación en la sociedad de ventajas y seguridad del H2, formación técnica, etc.
- Estandarización de diseños (mejora del suministro de componentes)
- Adecuación de la legislación que favorezca implantación y uso de mezclas de H2 en el sector terciario y residencial
- Certificación y homologación de seguridad en aplicaciones de movilidad
- Diseño y realización de campañas de divulgación a la sociedad de potencialidades y riesgos de las nuevas tecnologías
- Vigilancia e inteligencia competitiva
- Talento: Formación; Revisión de oferta formativa en Formación Profesional y Sistema Universitario; Máster específico, internacional y atractor de talento; Cursos, seminarios, reciclaje profesional, transformación de las capacidades laborales
- Ecosistema de emprendimiento (Start-ups, Innovadores, Spin-off, Tracción Internacional, ...)

INICIATIVAS ESTRATÉGICAS

- Corredor Vasco del Hidrógeno



Iniciativas estratégicas identificadas en curso o en preparación

 <ul style="list-style-type: none">• Desarrollo de Bidelek 4.0• Piloto demostrador de microrred en Bidelek 4.0• "Global Smart Grids Innovation Hub"• Creación de un nodo de Redes Eléctricas Digitales en el Basque Digital Innovation Hub (BDIH)	 <ul style="list-style-type: none">• Consolidación de Windbox como centro de referencia a nivel internacional• Desarrollo del sector de eólica flotante en Euskadi a través de la realización de un demostradores a escala real• Desarrollo de un aerogenerador sensorizado a escala real que permita realizar actividades de captación y explotación de datos	 <ul style="list-style-type: none">• Proyecto de demostración para una micro red con generación fotovoltaica y almacenamiento• Proyecto demostración de planta PV flotante	 <ul style="list-style-type: none">• Favorecer el desarrollo, ensayo y validación comercial de prototipos a escala 1:1 de los captadores desarrollados por empresas vascas en Bimep
 <ul style="list-style-type: none">• Colaboración con el Energy Intelligence Center (EIC)• Infraestructura de validación de productos para el ámbito offshore (en azul)	 <ul style="list-style-type: none">• Proyecto demostrador de mejora de la eficiencia en polígonos industriales mediante integración de EERR con almacenamiento• Integración de almacenamiento de energía de apoyo al consumidor y prosumidor en ámbito urbano	 <ul style="list-style-type: none">• Proyectos piloto o demostradores de la integración de puntos de recarga rápida con renovables y almacenamiento en las redes eléctricas• Apoyo al desarrollo de la iniciativa Mubil, centro de referencia en Electromovilidad	 <ul style="list-style-type: none">• Corredor Vasco del Hidrógeno

