



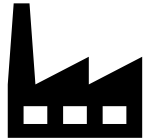
floating wind

BASQUE COUNTRY



**LA EÓLICA FLOTANTE COMO PALANCA de
CRECIMIENTO DE ECOSISTEMAS INDUSTRIALES.
Perspectivas del País Vasco a 2040**

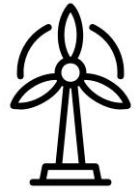
País Vasco – Industria & Tecnología & (por supuesto) Energía Eólica



Una de las regiones más industrializadas de España



Grandes inversiones en I+D



150 empresas trabajando en eólica



En el País Vasco disponemos de...

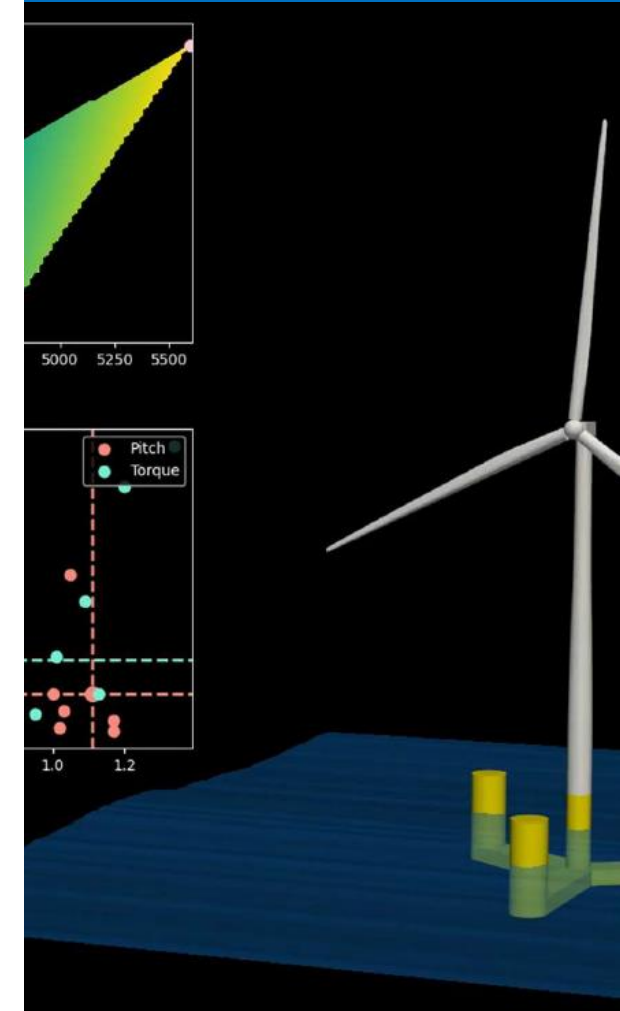
Empresas



Experiencia



Tecnología



5 de los más de 50 diseños de plataformas flotantes y un centro de ensayos en el mar único



BiMEP
Emplazamiento de ensayos en mar abierto con conexión a la red para plataformas eólicas flotantes



Hive Wind
Plataforma modular flotante semi-sumergible



SATH (Swinging Around Twin Hull)
Plataforma flotante de hormigón



W2Power
Plataforma eólica flotante de dos turbinas



Nautilus Floating Solutions
Cimentación flotante semi-sumergible con cuatro apoyos



WHEEL (Hybrid Wind Esteyco evolution for low-carbon solutions)
Plataforma flotante de tipo spar evolucionado



Una Cadena de Valor Ilena de capacidades y experiencia en eólica flotante

DEVELOPERS

ENGINEERING

INSTALLATION, OPERATION & MAINTENANCE

R&D CENTRES

WIND TURBINE & COMPONENTS

TOWERS & TRANSITION PIECES

FLOATING FOUNDATIONS

MOORING SYSTEMS

ELECTRICAL CONNECTION



Participación en casi todos los proyectos existentes en eólica flotante

 DemoSATH, 2 MW (2023)



 Kincardine, 50 MW (2020)



Basque companies:
EUSKAL FORGING, NERVION INDUSTRIES, SENER, VICINAY

 Hywind Scotland, 30 MW (2017)



Basque companies:
EUSKAL FORGING, NAVACEL, NERVION INDUSTRIES, SIEMENS GAMESA, VICINAY

 Hywind Tampen, 88 MW (2023)




Basque companies:
EUSKAL FORGING, HAIZEA WIND, SIEMENS GAMESA, VICINAY

 Kitakyushu/Hibiki, 3 MW (2019)



Basque companies:
VICINAY

 Windfloat, 25 MW (2020)



Basque companies:
EUSKAL FORGING, NAVACEL, NERVION INDUSTRIES, VICINAY

 Provence Grand Large, 24MW (2023)



Basque companies:
SIEMENS GAMESA, VICINAY



Estrategia Tecnológica de Energía Eólica Flotante del País Vasco



ENTIDADES INVOLUCRADAS EN LA DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA TECNOLÓGICA

	Aeroblade	Bosch Rexroth	Core Marine	Dibel	Equipamientos Eólicos	Eurocat	Hine	Inalia	Innomat Coatings	Jaso	Kernozaf	Nabla WindHub	Nautibus FS	Salas Offshore	Sener	Simply Blue	Vicinity Marine	Azti	Cer1	Ikerlan	MU	Tecnalia	Tekniker	UPV/EHU	TTL
ÁREA ESTRATÉGICA 1 - DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA																									
1.1	Co-diseño de aerogeneradores flotantes	x	x		x							x							x		x				2-3
1.2	Metodologías de Análisis Integrado de Cargas	x	x		x							x										x			3-5
1.3	Metodologías de Cálculo de Integridad Estructural	x	x		x							x										x			3-5
1.4	Diseño para la fabricación y el ensamblaje			x								x											x		5-7
ÁREA ESTRATÉGICA 2 - INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																									
2.1	O&M de sistemas de fondeo y cables dinámicos		x	x	x	x						x	x					x	x	x	x				3-5
2.2	Análisis techno-económico para decisiones de O&M	x	x					x			x	x	x	x					x	x	x	x			3-5
2.3	Instrumentación para registro de cargas y variables	x	x									x	x								x		x		5-7
ÁREA ESTRATÉGICA 3 - TURBINA, SISTEMAS DE FONDEO Y COMPONENTES AUXILIARES																									
3.1	Cables eléctricos submarinos y accesorios		x	x	x	x	x					x									x	x			4-5
3.2	Lineas de fondeo optimizadas		x		x	x	x					x	x	x	x				x		x	x	x		2-6
3.3	Elevador para personas y cargas específico				x			x					x										x		3-4
3.4	Nuevos recubrimientos anticorrosión			x				x	x									x				x	x		3-5
3.5	Modelos multifísicos de turbinas de gran potencia					x	x					x	x								x	x	x		3
3.6	Anclajes para condiciones de emplazamiento adversas							x				x	x	x									x		2-5
3.7	Desinstalación y reciclaje de componentes					x	x								x							x			3-5
3.8	Sistemas de actuación y estrategias de control	x			x	x						x								x		x	x		2-4
3.9	Sistemas de gestión térmica					x																x	x		2-4
ÁREA ESTRATÉGICA 4 - ANÁLISIS Y ESTUDIOS DE RECURSO E IMPACTO																									
4.1	Caracterización y predicción del recurso de viento y oleaje	x	x										x					x				x	x		2-5
4.2	Herramientas para la identificación de zonas idóneas		x										x						x					x	2-6
4.3	Impacto ambiental en el medio marino							x					x						x						1-7
4.4	Análisis techno-económico para hidrógeno verde offshore												x										x	x	2-5


Colaboración entre 17 empresas y 7 centros de investigación del País Vasco

20 líneas tecnológicas en 4 áreas estratégicas:

- Diseño de la plataforma y su construcción
- Instalación, Operación y Mantenimiento
- Turbina, fondeos y componentes auxiliares
- Análisis y estudios de recurso e impacto

Cada línea tecnológica incluye una descripción detallada del alcance de cada reto y de las principales áreas de I+D consideradas

Colaborando en iniciativas de I+D

 *Funded by the European Union*

**TAILWIND - SUSTAINABLE
STATION-KEEPING SYSTEMS
FOR FLOATING WIND**

Nautilus
Floating Solutions


tecnal:a
MEMBER OF BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE

 *Funded by the European Union*

**INF4INITY - INNOVATIVE
OFFSHORE WIND TECHNOLOGIES
IN DEEP WATERS**

MONDRAGON
UNIBERTSITATEA

GOI ESKOLA
POLITEKNIKOA
FACULTY OF
ENGINEERING

 *Basque Hazitek programme*

**NUEVAS SOLUCIONES DE
O&M FLOTANTE PARA
COMPONENTES CRÍTICOS**

FLOWIND

Coordinator:

saitec
offshore
technologies


 *Programa COSME*

**EUROCLUSTER EN
ENERGÍAS RENOVABLES
MARINAS**

ELBE
EUROCLUSTER*

Coordinator:

Cluster Energía
BASQUE ENERGY CLUSTER

 *Basque Elkartek programme*

**VIDA ÚTIL DE FONDEOS Y
CABLES PARA
RENOVABLES OFFSHORE**

RULET

Coordinator:

tecnal:a
MEMBER OF BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE

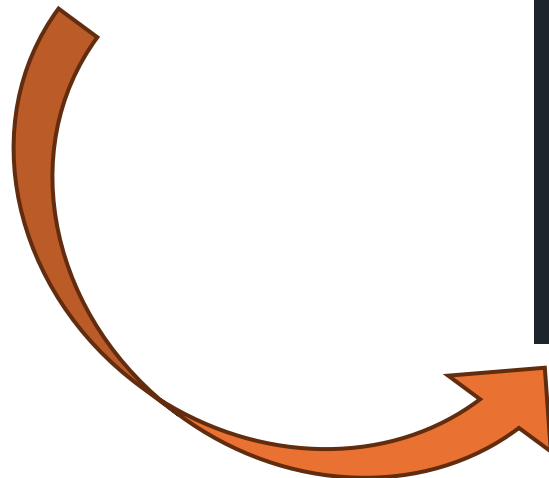
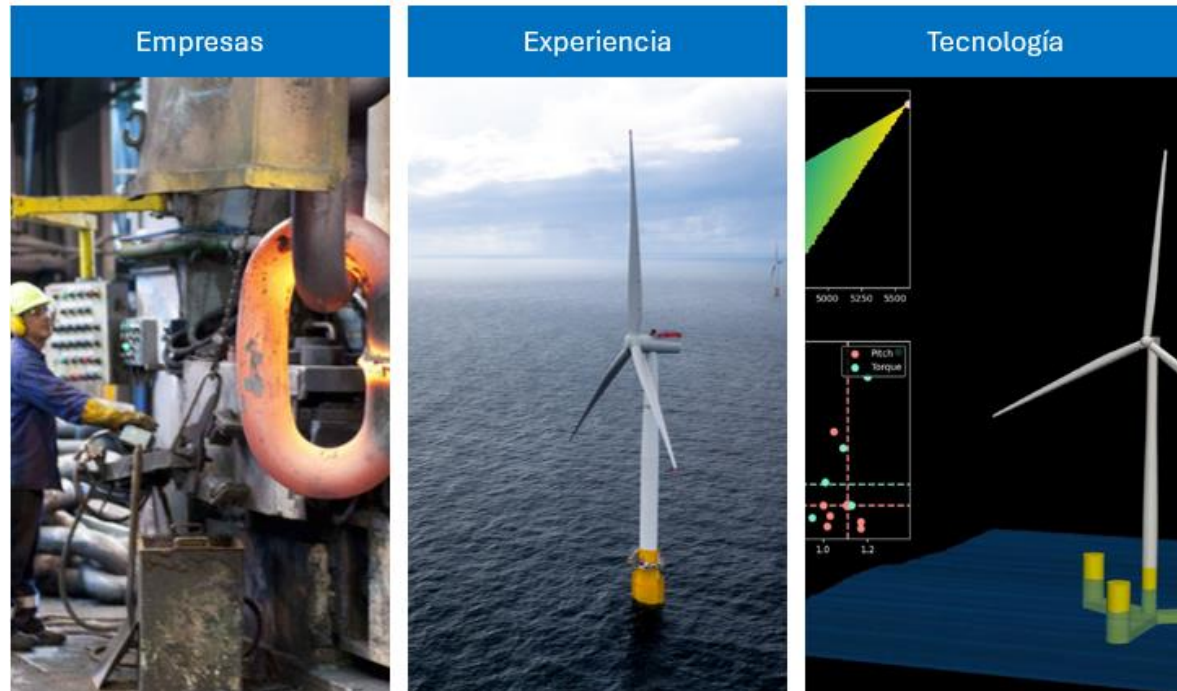
 *Basque Hazitek programme*

**INTEGRIDAD ESTRUCTURAL
CON MODELOS
BASADOS EN IA**

Coordinator:

Nautilus
Floating Solutions

Este ecosistema industrial nos lleva a medir el posible impacto para la región



Impacto económico esperado de la energía eólica flotante en Euskadi

[Documento completo](#)

Julio de 2024



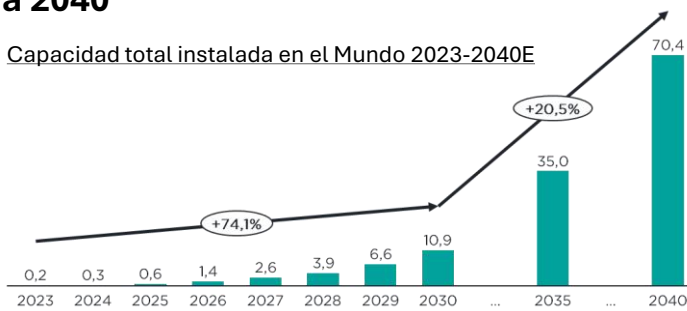
Identificados cuatro grandes ámbitos de oportunidad en Euskadi unidos al desarrollo de la eólica flotante

Áreas de la cadena de valor	Segmentos de oportunidad en Euskadi
1. Desarrollo e ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de parques eólicos flotantes • Ingeniería de parques eólicos flotantes • Digitalización y sistemas de control
2. Aerogenerador y conexión a red	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricación del aerogenerador y sus componentes • Fabricación de componentes eléctricos de subestaciones
3. Subestructuras y sistemas de fondeo	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería vinculada al diseño y desarrollo de subestructuras flotantes • Fabricación de componentes y elementos auxiliares para subestructuras flotantes • Fabricación de sistemas de fondeo de las plataformas flotantes y subestaciones offshore, y elementos accesorios
4. Instalación, operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de SOV – Service Operation Vessels • Fabricación de equipos de elevación y transporte • Mantenimiento de componentes y sistemas fabricados por empresas vascas

Esquema metodológico seguido para medir el impacto económico de la eólica flotante en Euskadi:

1. Estimación GW de capacidad instalada acumulada en el Mundo, Europa y España a 2040

Capacidad total instalada en el Mundo 2023-2040E



2. Estimación de la evolución de costes por actividad (a partir de fuentes oficiales: estructura de costes BVGA y supuestos de reducción de costes establecidos por NREL)

ACTIVIDAD	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040
...

3. Estimación de cuotas de mercado para las actividades con potencial de desarrollo en Euskadi (en contraste con empresas del sector)

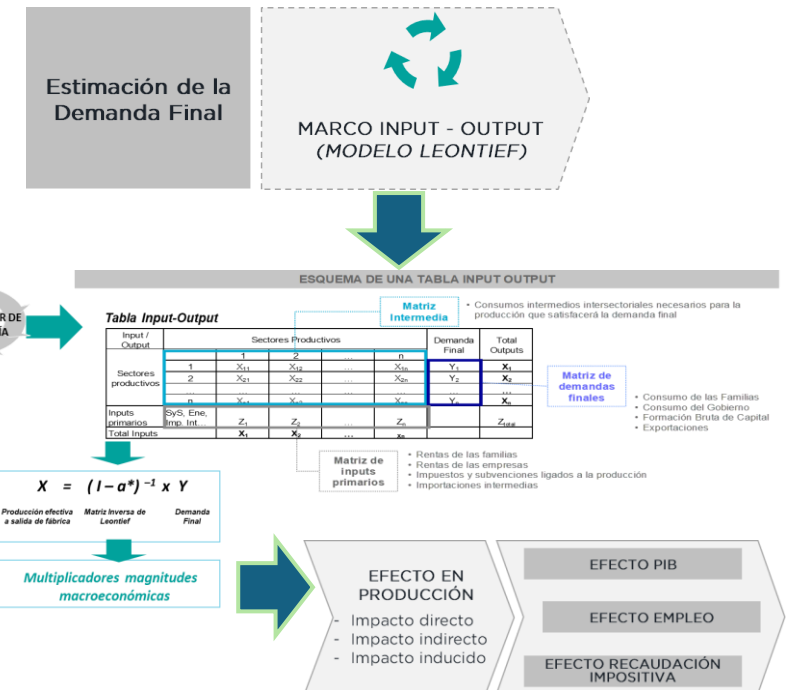
ACTIVIDAD	INDICIO PARA SU POTENCIAL DE FACTURACION	17 AÑOS ANTERIORES	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040
...

4. Estimación de la facturación (€) por ámbito de oportunidad y actividad

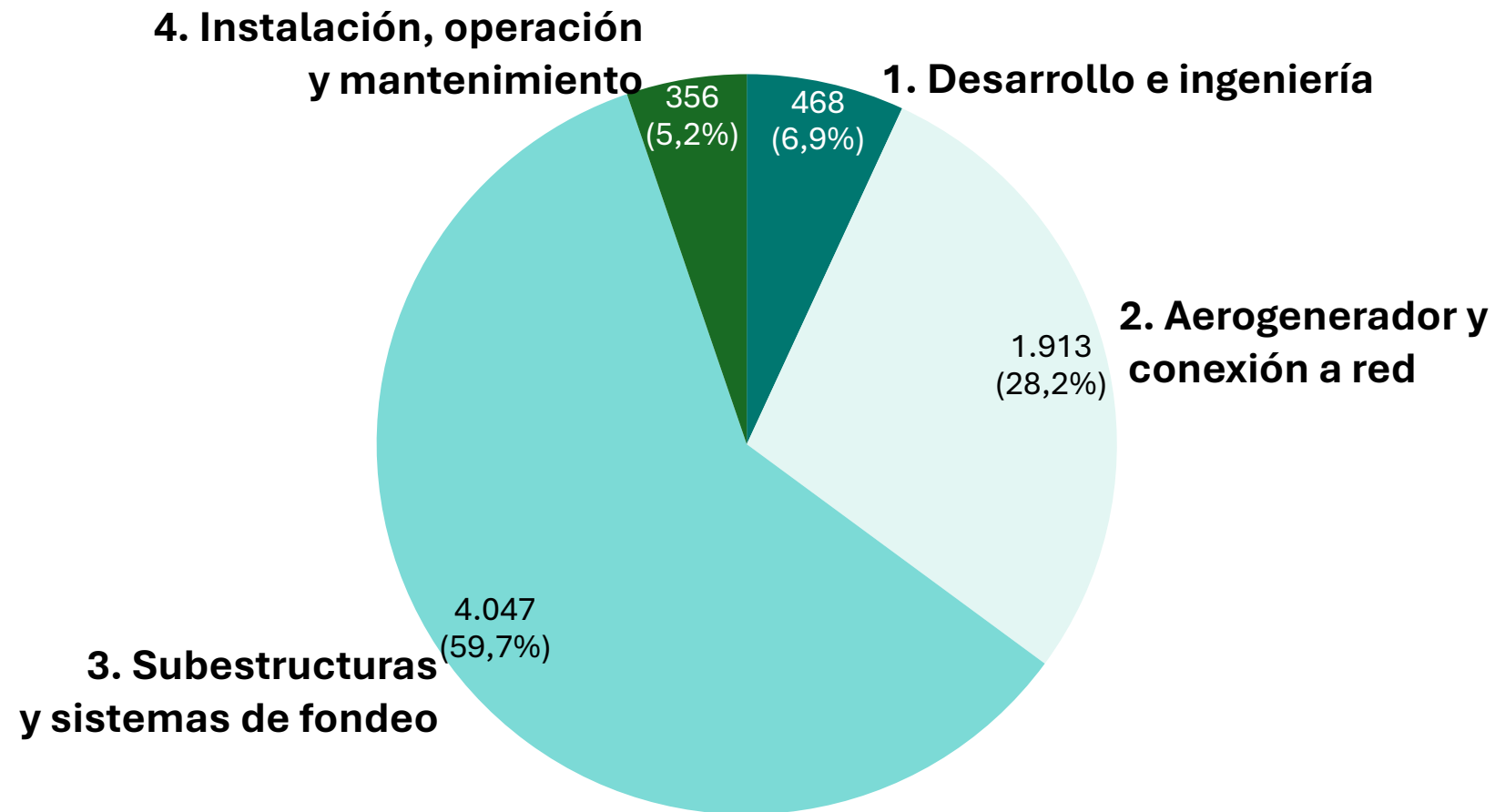
ACTIVIDAD	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040
...

5. Construcción del modelo de impacto económico a partir de las Tablas Input-Output

- Cálculo de los multiplicadores de la economía
- Cuantificación del impacto de la demanda en agregados macroeconómicos: PIB y Empleo



Ámbitos de oportunidad que contribuirán a la generación de empleo directo en Euskadi en 2040



De acuerdo a las estimaciones realizadas, se espera que el sector:



Genere **6.783 empleos**
directos en Euskadi a 2040

+ 6.161 empleos indirectos

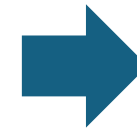


*Equivalente al 0,7% de la población
ocupada en Euskadi en 2022*



Incremente su facturación hasta
alcanzar los **1.424 M€** a 2040

*con un impacto de 858 M€ de PIB en
Euskadi*



*Equivalente al 1,0% del PIB de
Euskadi en 2022*



floating wind

BASQUE COUNTRY