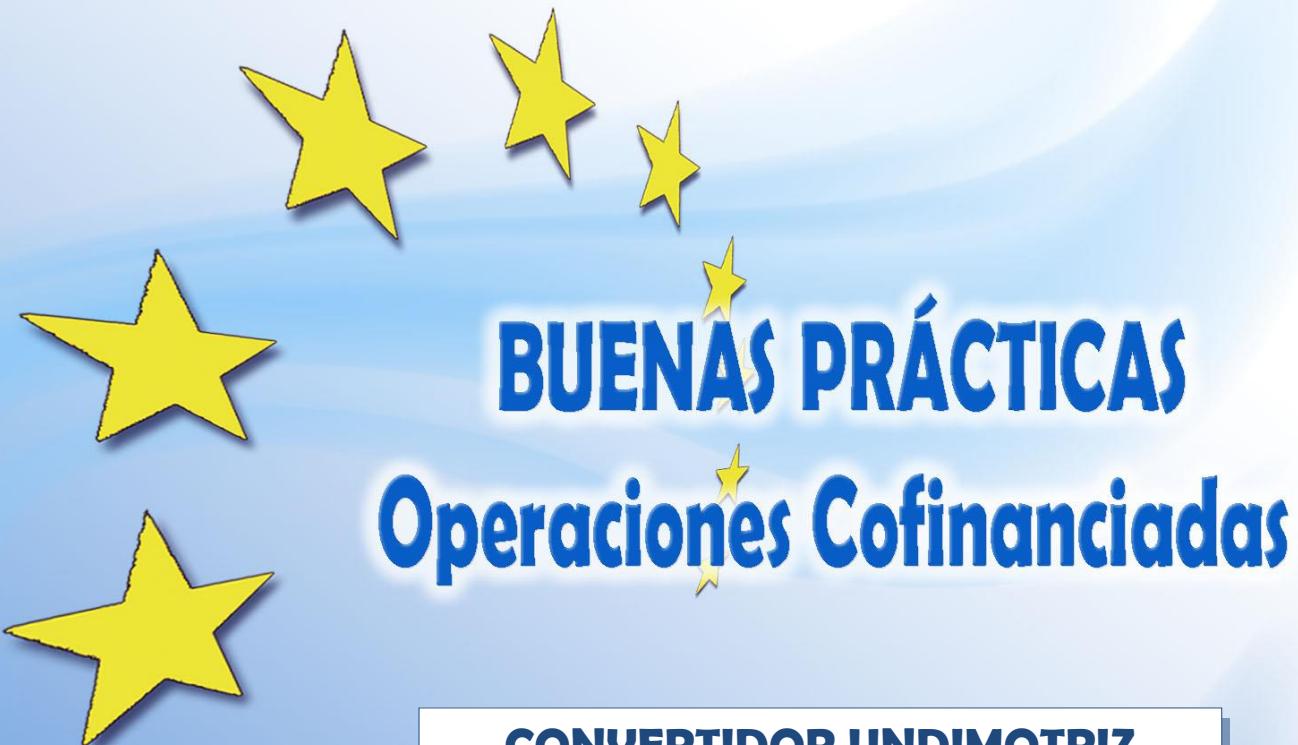


*Una manera de hacer Europa*



**CONVERTIDOR UNDIMOTRIZ  
FLOTANTE OFFSHORE**

**Ente Vasco de la Energía. (EVE)**

# **Programa Operativo del País Vasco**

**Fondo Europeo de Desarrollo Regional**

**Año 2018**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE  
PRESUPUESTOS Y GASTOS

DIRECCIÓN GENERAL  
DE FONDOS EUROPEOS



## CONVERTIDOR UNDIMOTRIZ FLOTANTE OFFSHORE

### ***Introducción***

La Estrategia Energibasque tiene como objetivo fundamental conseguir que el País Vasco se convierta en un polo de conocimiento y referencia del desarrollo de energías renovables a nivel mundial. Según establece la Estrategia energética de Euskadi el objetivo en materia de energías renovables es alcanzar un aporte del 14% de la demanda energética total en el año 2030. Para lograrlo se trabaja en favorecer la implantación de la energía eólica, energía solar, biomasa, energía geotérmica y, en particular, la energía oceánica.

La actuación que se presenta corresponde a una de las llevadas a cabo por el EVE (Ente Vasco de la Energía), ente público encargado de desarrollar proyectos e iniciativas en línea con las políticas energéticas definidas desde el Gobierno Vasco, y consiste en el desarrollo de la tecnología de un convertidor undimotriz flotante offshore (captador de energía de las olas).

Este captador de energía de las olas (en adelante Convertidor) está ubicado en la infraestructura BiMEP (Biscay Marine Energy Platform), zona dedicada a la investigación, evaluación y explotación de dispositivos undimotrices en fase precomercial y comercial.

El captador de las olas consta de tres partes fabricadas en acero que una vez ensambladas adquieren forma de boyo vertical. Su interior contiene equipamiento mecánico y eléctrico capaz de generar energía mediante el movimiento de las olas. Sumergido en el mar casi en su totalidad, generará energía mediante una tecnología denominada OWC (Columna de Agua Oscilante). En el interior de la estructura se crea una columna de agua que con el movimiento desacompasado de las olas comprime y descomprime una cámara de aire que queda en la parte superior. El aire es expulsado hacia arriba y aprovechado por una o varias turbinas que giran siempre en la misma dirección. Con su giro activan un generador eléctrico que produce la energía.

Euskadi quiere ser un polo de conocimiento en materia de energía de las olas y generar un nuevo sector industrial en este ámbito. La Estrategia Energética de Euskadi al año 2030 pretende alcanzar un abastecimiento eléctrico mediante el conjunto de fuentes renovables del 19%, y que el 21% del total de la energía consumida tenga este mismo origen.

El coste total alcanzado por este dispositivo es de 2.500.000 €. Se han producido una serie de ajustes al mismo, quedando la cifra certificada en 1.900.000 €, correspondiendo la mitad al FEDER.

Actualmente hay un total de unos 30 investigadores trabajando sobre diferentes aspectos de la infraestructura de ensayos BiMEP. De ellos 7 se encuentran investigando, casi al 100% entorno al dispositivo de energía undimotriz y 15 colaborando en la investigación dentro del proyecto europeo OPERA <http://opera-h2020.eu/>. Por otra parte, actualmente, se están desarrollando 3 Tesis Doctorales en relación con este ámbito.



Fabricación e instalación en el mar del primer dispositivo de tecnología vasca para la generación de energía de las olas.

Por todo lo mencionado anteriormente este Convertidor se destaca como una Buena Práctica, de acuerdo con los siguientes criterios:

**1. La actuación ha sido convenientemente difundida entre los beneficiarios, beneficiarios potenciales y el público en general**

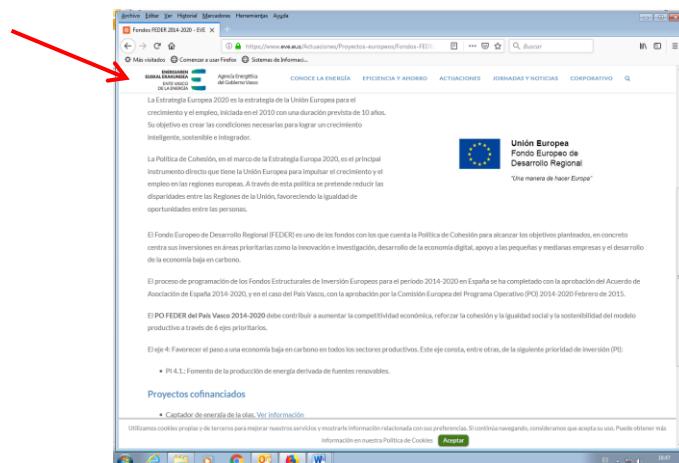
La información y comunicación ha sido un elemento de primer orden en el desarrollo y puesta en marcha de la operación seleccionada, garantizando la publicidad y transparencia del prototipo de convertidor y el incremento de la concienciación ciudadana sobre el valor añadido de la cofinanciación comunitaria a través de una amplia diversidad de herramientas y acciones.



Además de aquellas cuestiones que resultan obligadas para poder cumplir con los aspectos legales referidos a la comunicación como puede ser la inclusión de la mención a la cofinanciación de la actuación presentada por el FEDER en Boletines Oficiales y en toda la documentación administrativa, y la colocación de una placa con la mención a la cofinanciación de la Unión Europea a través del FEDER en las oficinas del EVE, se han puesto en marcha otras actuaciones de comunicación, como las que se detallan a continuación.

A screenshot of a computer screen showing a PDF document in Adobe Acrobat Reader DC. The document is titled '180912 DEFINITIVO-VAT-EVE-GV06(Convertidor Undimotor)-2ª Verificación.pdf'. The content of the document discusses the development of a floating wave energy converter technology, mentioning various partners and funding sources. On the right side of the screen, the Adobe Export PDF interface is visible, showing options for exporting the document to Word or Excel.

En primer lugar, la inclusión en la **web institucional del Ente Vasco de la Energía** información relacionada con los diferentes proyectos de I+D que se desarrolla, con alusión a la operación objeto de este documento, con la referencia al logotipo, referencia al fondo, y lema cuando se enlaza con la información completa del mismo tal y como se detalla a continuación.



Asimismo, hay una Referencia a esta operación en la **Web-del Gobierno Vasco**, en el sitio correspondiente al **Departamento de Hacienda y Economía**.



También hay una referencia a la misma en la revista “Estrategia Empresarial”, en la que mensualmente se recoge información sobre las actuaciones cofinanciadas por el FEDER



Asimismo se han Publicado **notas de prensa (Irekia) en la Plataforma Abierta a la ciudadanía del Gobierno Vasco**, destacando la cofinanciación del FEDER para el desarrollo del proyecto y que ha tenido reflejo en las noticias aparecidas al respecto en diferentes medios fundamentalmente digitales.

The screenshot shows a web browser displaying news articles from the 'Irekia Eusko Jaurlaritza' website. One article is titled 'Euskadi se presenta en Reino Unido como un país con una industria intensiva y tecnología innovadora' (Euskadi presents itself in the United Kingdom as a country with an intensive industry and innovative technology). Another article is titled 'El dispositivo captador de energía de las olas de BiMEP cumple su primer año de producción' (The wave energy converter installed at BiMEP reaches its first year of production). A red arrow points from the right margin towards the bottom of the page.

## ***2.. La actuación incorpora elementos innovadores***

El carácter innovador viene dado en primer lugar por la propia naturaleza de la operación.

El captador de energía de las olas que en otoño de 2016 fue botado en la ría de Bilbao para ser instalado en BIMEP, la plataforma de energías marinas situada frente a la costa de Armintza (Lemoiz), ha superado doce meses de pruebas en condiciones de mar reales. Es el primer dispositivo flotante de tecnología OWC( columna de agua oscilante) que ha sido instalado y conectado en todo el Estado y el primero en Europa en superar la barrera del año de pruebas en el mar generando electricidad.

Una vez superada la fase de ensayos de este dispositivo de baja potencia, que serán realizados durante un periodo de prueba, se pasará al diseño y fabricación del dispositivo escala 1:1.

## ***3. Los resultados obtenidos con la misma se adaptan a los objetivos establecidos***

La finalidad primordial de estos captadores, no será la producción de energía eléctrica sino su desarrollo tecnológico, ya que se trata de tecnologías que aún no presentan suficiente madurez como para su explotación comercial.

Este captador de energía de las olas, diseñada por la empresa vasca Oceantec Energías Marinas, es un prototipo con forma de boyas y conectado a la red eléctrica general. Los buenos resultados de las pruebas permiten validar la capacidad de esta empresa de desarrollo tecnológico para la consecución de un captador comercial de energía de las olas que logre a medio plazo un coste de generación de energía competitivo con otras fuentes alternativas. El objetivo es la creación de un captador a escala 1:1 conectado a la red, que dé paso a la siguiente fase de ventas.

## ***4. Contribuye a la resolución de un problema o debilidad regional***

El Gobierno Vasco estima que en el año 2030 las energías marinas serán un mercado con inversiones superiores a 8.000 millones de euros y una creación de empleo de 50.000 puestos de trabajo. Desde este ejecutivo regional se apuesta porque el 21% de la energía eléctrica que se consuma en Euskadi sea de origen renovable en el año 2030. Esta apuesta se plantea como una forma de reducir la dependencia de fuentes de energía de origen fósil sustituyéndola por otras de más limpio.

Por ello, la función de estos dispositivos - prototipos es ser un foco de conocimiento tecnológico de alto valor añadido a través de la prueba, la investigación y el desarrollo de estas nuevas tecnologías de producción mediante el aprovechamiento de las energías marinas, para conseguir que en el futuro se consiga que la energía marina sea una fuente alternativa que se pueda implementar no sólo en el País Vasco sino en todos aquellos lugares en que haya un potencial para el uso de esta energía.

Por ello, los resultados de esta operación, además de contribuir a la mejora tecnológica en el País Vasco, lo hacen estableciendo un campo de acción mucho más amplio que alcanza al territorio nacional, europeo e, incluso, internacional a medio y largo plazo.

## ***5. Tiene un alto grado de cobertura sobre la población a la que va dirigida***

A través de la inversión realizada y según los resultados obtenidos por esta operación, el nivel de conocimiento tecnológico en éste ámbito se ha incrementado. Este incremento tendrá efectos en mercados tanto nacionales como internacionales. En definitiva, avanza el estado de investigación por lo que la situación global avanza beneficiando a la sociedad en su conjunto.

Los objetivos a medio plazo serán, por lo tanto, acceder a nichos de mercado, orientados a ubicaciones con déficit energético (tales como islas o zonas aisladas de la costa), así como

instalaciones marinas aisladas (piscifactorías, plataformas petroleras, etc...), mientras que en el largo plazo, estos dispositivos son una alternativa real para parques de energía de las olas (undimotriz) conectados a red.

Así, este tipo de tecnología cuenta con el interés de la comunidad científica internacional y nacional, ya que un tercio de la población mundial vive cerca de la costa, y porque, según muchos de los estudios al respecto, se estaría en disposición de obtener una media de 8 kW por cada metro de costa, además de que su utilización podría permitir la cercanía de generación eléctrica, disminuyendo por tanto el 10% de las pérdidas generadas en transporte y distribución.

#### ***6. Se han tenido en cuenta criterios horizontales de igualdad de oportunidades y de sostenibilidad ambiental***

En relación al **principio de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres y no discriminación** se ha comprobado el cumplimiento de lo establecido en los procedimientos de contratación pública relativo a la participación de empresas que no hayan cometido infracciones en materia de discriminación por razón de sexo o hayan incumplido las obligaciones previstas en la Ley en esta materia, constando entre la documentación soporte justificativa en la que declaran el cumplimiento de la normativa regional, nacional y comunitaria vigente relativa a promover la igualdad entre mujeres y hombres y la no discriminación, y a promover el desarrollo sostenible con el objetivo de cumplir con estos principios horizontales.

Desde la perspectiva del **principio de desarrollo sostenible** y dadas las importantes expectativas existentes en este sector, el desarrollo de la industria undimotriz es una de las áreas energéticas en las que va a ser posible consolidar una oferta científico tecnológica y la creación de una cadena de valor en el País Vasco en este sector.

#### ***7. Sinergias con otras políticas o instrumentos de innovación pública***

En primer lugar hay que señalar la relevancia de que el desarrollo de la tecnología del prototipo se ha realizado mediante un sistema de compra pública pre-comercial. Este sistema es de mucha utilidad en aquellos ámbitos tecnológicos de ensayo, de prueba, donde los resultados tecnológicos todavía no están maduras y por ello es más fácil abordarlos desde la propia administración pública y dirigir los resultados hacia el sector privado interesado.

Hay que destacar además, que el paso de las diferentes tecnologías por las instalaciones de BiMEP (plataforma donde se ubican los captadores) es el eslabón necesario para que éstas puedan demostrar su validez y alcanzar mayores grados de madurez. Señalar que antes de llegar a la zona de pruebas es necesario realizar ensayos en tanques con prototipos a escala reducida que permitan corregir diseños y así llegar a escalas más cercanas a la realidad en la zona preparada. Por ello, el acuerdo estratégico con la Fundación Instituto Hidráulico de Cantabria ha permitido ofrecer servicios en toda la cadena de valor en el ámbito investigador, al ofrecer el testado en tanque para escalas reducidas y ensayos en mar abierto para prototipos a gran escala o escala real en la zona de prueba.

Por último, hacer hincapié en que las actividades de ensayo del dispositivo se enmarcan dentro del proyecto europeo OPERA (Open Sea Operating Experience to Reduce Wave Energy Cost), financiado por el programa de investigación e innovación Horizon 2020. Este proyecto está en sintonía con la operación que se está cofinanciando ya que ambas son coincidentes en el objetivo de desarrollar tecnologías que permitan la reducción de costes de operación en el mar y que abran el camino a una reducción de costos de la energía a largo plazo de más del 50%, acelerando el establecimiento de estándares internacionales y reduciendo incertidumbres y riesgos tecnológicos, tanto de las operaciones en mar como del propio beneficio empresarial que se pueda deducir de estos experimentos.