

## Introducción

Las Energías Renovables Marinas constituyen en el presente uno de los conjuntos de fuentes energéticas que, poseyendo un ingente potencial, su explotación se encuentra mínimamente desarrollada. Su origen está constituido por el carácter de inmenso colector de energía que conforman los mares y océanos, que ocupando alrededor del 70% de la superficie del planeta y almacenando sobre  $1.3 \cdot 10^9$  Km<sup>3</sup> de agua, son la mayor reserva energética existente en la tierra y además de carácter renovable.

Las Energías Renovables Marinas más relevantes en la actualidad podríamos clasificarlas en energía de las Olas (undimotriz), energía de las Mareas (mareomotriz). Otras fuentes a considerar también en el medio marino son la energía eólica (offshore), la energía de las corrientes marinas (inerciales) y el gradiente térmico oceánico (OTEC).

La Península Ibérica cuenta con una ubicación privilegiada para el aprovechamiento de estas energías lo que constituye una sinergia que no se debe dejar pasar por los agentes institucionales entre cuyos objetivos está proteger e impulsar la innovación y el desarrollo industrial y económico de los países ibéricos, concretamente, las autoridades nacionales en materia de propiedad industrial de Portugal y España.

Este Boletín de Vigilancia Tecnológica (BVT) es el resultado de la colaboración hispano-lusa entre la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM) y el Instituto Nacional de Propiedad Industrial de Portugal (INPI), y tiene como objetivo proporcionar el seguimiento trimestral de las últimas novedades y publicaciones de solicitudes de patentes internacionales (PCT) en el campo técnico de las Energías Marinas.

En este tercer BVT se presentan las estadísticas de 2014 hasta el tercer trimestre por país de prioridad, por inventores, solicitantes y clasificación de las solicitudes internacionales publicadas bajo Tratado de Cooperación en materia de Patentes (Patent Cooperation Treaty PCT). Están seleccionadas sobre la base de la Clasificación Internacional de Patentes (IPC) y la Clasificación Cooperativa de Patentes (CPC) identificadas con el código F03B13/12 con el que se clasifican a nivel internacional las energías marinas, fundamentalmente las energías mareomotriz y undimotriz.

También se presentan noticias, eventos en el campo técnico en el ámbito peninsular así como una entrevista con el Coordinador de la línea "Energías Offshore" de EnergyIN, el Profesor António Sarmento.

Este Boletín se publica en portugués y en castellano en las correspondientes páginas web de ambas Oficinas Nacionales.

### sumario

Energía Mareomotriz

Energía Undimotriz

Energías Oceánicas diversas

### anexos

Estadísticas

Noticias del sector

Entrevistas

## Energía Mareomotriz

Las mareas son una fuente renovable de energía absolutamente predecible cuyo aprovechamiento conlleva grandes retos técnicos y cuyo desarrollo comparado con otros aprovechamientos renovables es claramente incipiente. La Península Ibérica posee una costa apta para el aprovechamiento de la energía mareomotriz y las invenciones en este campo técnico son el medio para optimizar aprovechamiento minimizando al mismo tiempo el impacto ambiental y los costes económicos. A continuación, las publicaciones de solicitudes internacionales PCT en este campo técnico.

#	Publicación	Titular	Resumen
1	<a href="#">WO 2014136203</a> <a href="#">A1 20140912</a>	KYOWA ENGINEERING CONSULTANTS CO LTD	A submersible generator equipped with: an outer/inner dual-rotary armature type power generating mechanism, which has an outside rotary armature, and an inside rotary armature facing the outside rotary armature and rotating in the opposite direction from the outside rotary armature; and a set of propellers arranged with coinciding axes, with the direction in which the blades twist, with respect to the direction of extension of the axes, being mutually opposite.
2	<a href="#">WO 2014132842</a> <a href="#">A1 20140904</a>	ISHIKAWA NATSUNOJO	A turbine mechanism comprises: a rotation shaft; a pair of swinging blades disposed so as to be point symmetric with respect to the rotation shaft; and a rotation plate that connects the pair of swinging blades and the rotation shaft so that the pair of swinging blades are integrally formed and rotate about the rotation shaft. The swinging blades are disposed so as to freely oscillate between a standing posture where the swinging blades stand against the flow direction of a liquid, and a yield posture where the swinging blades yield in accordance with the flow direction of the fluid.
3	<a href="#">WO 2014128502</a> <a href="#">A1 20140828</a>	ANDRITZ HYDRO HAMMERFEST UK LTD	A frame for the installation or removal of an underwater turbine nacelle on a substructure. The frame comprises a support which is configured to support the weight of the nacelle during installation or removal, and further comprises a guide arranged to align the frame with the substructure as the frame is moved towards the substructure.
4	<a href="#">WO 2014130840</a> <a href="#">A1 20140828</a>	LOKHEED CORP BALBIR BENJAMIN HANDWERG RICHARD J ARORA TEJBIR CLARK RICHARD P	A tidal turbine system includes yaw drive for rotating the turbine between a first position associated with tidal flow and a second position associated with tidal ebbs. The yaw drive is capable of moving the tidal turbine to a position where the tidal turbine is pointed substantially directly into the tidal flow in the first position and substantially into the tidal ebb in a second position. A method for harvesting tidal energy includes rotating the tidal turbine between one of the first position and the second position.
5	<a href="#">WO 2014140629</a> <a href="#">A2 20140918</a>	RENEWABLE HYDROCARBONS LTD	A tidal power generation and storage system comprising three tanks located in a tidal sea. Two of the tanks are in fluid communication with the sea such that a first tank can be filled to sea level at high tide, whereas the second tank can be emptied to sea level at low tide.

#	Publicación	Titular	Resumen
6	<a href="#">WO 2014122731</a> <a href="#">A1 20140814</a>	HAYAMIZU KOHEI SOUNDPOWER CORP	A power generation system equipped with: floating bodies being provided with an interval therebetween in the horizontal direction; connecting parts connecting the floating bodies to each other; a propeller provided between the floating bodies and beneath the water surface, for transmitting the energy of the flowing water to a power generation unit through the rotation of the propeller by the energy of the flowing water; and the power generation unit, which is driven by the energy of the flowing water transmitted by the propeller, thereby generating power.
7	<a href="#">WO 2014120058</a> <a href="#">A1 20140807</a>	MINESTO AB	A power plant that comprises a vehicle comprising at least one wing arranged to be secured to a structure by means of at least one tether. The power plant comprises an element arranged to change or allow change of the distance between the vehicle and the structure continuously over or during parts of the predetermined trajectory, thereby reducing the variation in speed of the vehicle over the predetermined trajectory. The advantage of the invention is that an increased efficiency is obtainable for the power plant.
8	<a href="#">WO 2014111800</a> <a href="#">A2 20140724</a>	VAN ROMPAY BOUDEWIJN GABRIEL	A device for generating energy using the current of a river or similar, which comprises a paddlewheel and at least one generator set of which the drive shaft is coupled to the shaft of the paddlewheel, characterized in that the paddlewheel is self- floating and that the device is provided with at an at least partly submerged housing with an open bottom that is located at a height above the bed of the river, wherein the paddlewheel is bearing mounted and of which the internal space is pressurized to regulate the height of the water level in the housing.
9	<a href="#">WO 2014109450</a> <a href="#">A1 20140717</a>	LEE GANG HYEON	Tidal power generation apparatus without the need for a dam or barrage can increase the efficiency and minimize changes to an ecosystem. Comprises: a tide influx frame; a water turbine comprising a rotary shaft which is rotatably and vertically erected in the central part of the tide influx frame, a rotating body, and multiple first opening/closing doors which are rounded in the opposite direction of the tide influx. and a power generation module.
10	<a href="#">WO 2014104978</a> <a href="#">A1 20140703</a>	UNIV NANYANG TECH	A turbine comprising a nacelle and at least one projection provided on the nacelle, wherein the at least one projection comprises at least one edge configured to generate complementary vortices that collectively increase velocity of a near-field wake generated by rotor blades of the turbine.
11	<a href="#">WO 2014109451</a> <a href="#">A1 20140717</a>	LEE GANG HYEON	Tidal power generation apparatus without the need for a dam or barrage can increase the efficiency and minimize changes to an ecosystem. As such, the present invention comprises: at least two ships anchored in parallel to form a water passage toward the direction of tide influx; a water turbine which comprises a rotary shaft disposed between the respective ships and rotatably fixed to a shaft support formed in each ship.
12	<a href="#">WO 2014109452</a> <a href="#">A1 20140717</a>	LEE GANG HYEON	Tidal power generation apparatus without the need for a dam or barrage can increase the efficiency and minimize changes to an ecosystem. Comprises: at least two ships anchored in parallel toward the direction of tide influx; a tide influx frame installed between the ships, forms a water passage toward the direction of the tide influx, has tide guide surfaces which are respectively formed in the front and the back of the water passage and have a shape in which the width of the water passage gradually narrows, also has tide through-holes ; a water turbine comprising a rotary shaft disposed in a forward/backward direction in the central part of the tide influx frame.

#	Publicación	Titular	Resumen
13	<a href="#">WO 2014113809</a> <a href="#">A1 20140724</a>	UNIV BROWN	A system for engaging a fluid flow comprising one or more foil members operationally connected to a feedback control loop system. In one embodiment, the foil member is a hydrofoil member or an airfoil member. The foil members are configured for one or more degrees of freedom of oscillatory movement within the fluid flow. In operation, the foil members are situated in the fluid flow and are manipulated to attain one or more optimization objectives.

## Energía Undimotriz

Las olas de los mares y océanos son una fuente renovable de energía con un alto potencial para las costas atlánticas. Que ya en el siglo XVIII se propusieran invenciones para aprovechar la energía de las olas no le resta perspectiva a las diversas tecnologías que hoy en día se proponen para instalaciones tanto en tierra como en estructuras flotantes. Las invenciones en este campo técnico plantean cada vez mayores rendimientos en el aprovechamiento de la energía undimotriz y un mayor respeto al medio ambiente marino. A continuación, las publicaciones de solicitudes internacionales PCT en este campo técnico.

#	Publicación	Titular	Resumen
1	<a href="#">WO 2014145394</a> <a href="#">A1 20140918</a>	NEPTUNE WAVE POWER LLC	A system and method for harnessing power associated with ocean waves and converting that power into electricity. The apparatus houses a vertically oriented central shaft, a pendulum, a generator, and other components that operate to optimize power output of the generator. A library of environmental data and associated parameter values, tuning responses, and the like is stored at a central location or close to the apparatus.
2	<a href="#">WO 2014145404</a> <a href="#">A2 20140918</a>	DEHLSSEN ASSOCIATES LLC DEHLSSEN JAMES G P	The invention is a wave energy device which optimizes energy conversion from waves with a stable submerged platform coupled to a compliant chain of floats which are connected to the platform by piston pumps. Wave action drives pumps to deliver pressurized water to a hydro turbine coupled to an electric generator for the delivery of electric power to the shore via a submarine cable. Alternatively, the pressurized water may itself be delivered to the shore through pipes on the ocean floor.
3	<a href="#">WO 2014139459</a> <a href="#">A1 20140918</a>	ZHOU DINGMING ZHOU JIANHUI	Disclosed is a stable wind power generating system, comprising an energy collection unit, an energy convergence and output system, and a water turbine power generator set. Energy from an unstable motive power source is collected by the energy collection unit and converted into energy capable of reciprocating linear movement. The energy convergence and output system converts the reciprocating linear movement energy into liquid energy at a specific pressure, and drives the water turbine power generator set to generate power.
4	<a href="#">WO 2014139457</a> <a href="#">A1 20140918</a>	ZHOU JIANHUI ZHOU DINGMING	Disclosed is a stable wave power generating system, comprising an energy collection unit, an energy convergence and output system, and a water turbine power generator set. Energy from an unstable motive power source is collected by the energy collection unit and converted into energy capable of reciprocating linear movement. The energy convergence and output system converts the reciprocating linear movement energy into liquid energy at a specific pressure, and drives the water turbine power generator set to generate power.
5	<a href="#">WO 2014114389</a> <a href="#">A1 20140731</a>	VOITH PATENT GMBH	The invention relates to a bidirectional air turbine, comprising the following features and components: - a rotor having a rotor disc, which bears a number of rotor blades; - a shaft rotationally fixed to the rotor; - a housing, which together with the rotor forms a chamber through which flow occurs; - the chamber through which flow occurs has a channel segment through which axial flow occurs, a bend, and a channel segment through which radial flow occurs and which has a radial opening; - a dome-like flow-guiding body coaxial with the axis of rotation of the shaft.

#	Publicación	Titular	Resumen
6	<a href="#">WO 2014121997</a> <a href="#">A1 20140814</a>	BOSCH GMBH ROBERT	The invention relates to a method for determining a wave increasing and/or speed potential field in a body of water moved by waves. Measurement data is ascertained at at least two measurement locations which are located on a measurement surface oriented substantially parallel to a calm water level of the body of water, and the wave increasing and/or speed potential field is determined from the measurement data.
7	<a href="#">WO 2014138215</a> <a href="#">A1 20140912</a>	LOCKHEED CORP	A wave energy converter that can change shape to mechanically tune itself to change the amount of water that the converter pushes up and down. In effect, the wave energy converter employs variable virtual added mass to tune the wave energy converter to the waves, thereby increasing the energy extraction from the waves. The shape change or variable virtual added mass type system can be employed on any type of wave energy converter including, but not limited to, point absorber wave energy converters.
8	<a href="#">WO 2014130824</a> <a href="#">A1 20140828</a>	UNIV WASHINGTON CT COMMERCIAL OSCILLA POWER INC	Apparatuses and associated methods for converting wave energy into electrical energy. A surface-based buoy can be connected to a magnetostrictive element that changes its output voltage when subjected to the in tension. To keep the heave plate under tension, a tether with a heave plate can be attached to the magnetostrictive element. Since the magnetostrictive element can be sensitive to zero tension followed by a sudden increase in the tension, in at least some embodiments it is preferred to keep the magnetostrictive element tensioned at all times.
9	<a href="#">WO 2014107105</a> <a href="#">A1 20140710</a>	ES SAADY MOHAMED	An apparatus which converts the kinetic energy from waves into mechanical energy and subsequently into electrical energy by means of an alternator. It operates at two separate locations; and comprises four parts, in addition to obstacles in the form of walls. A receiver serves to receive the waves, a channel contains the fluid that transports the force in the form of pressure, an arm discharges the force transmitted along the channel in favour of an acceleration system.
10	<a href="#">WO 2014127299</a> <a href="#">A1 20140821</a>	OSCILLA POWER INC	A device that generates electrical energy from mechanical motion including at least one magnetostrictive element and at least one force modifier coupled to the magnetostrictive element. The force modifier receives an input force and applies a modified force to the magnetostrictive element.
11	<a href="#">WO 2014106416</a> <a href="#">A1 20140710</a>	WANG GUILIN DONG WANGZHANG	Wave energy acquisition device capable of increasing torque comprises several floating platforms floating on the sea surface. Each platform is provided with a transmission power generation mechanism for generating power by means of torsion. Every two adjacent floating platforms are movably and rotatably connected to each other in such a manner that: the other ends of the two transmission rods of the housing of the platform are hinged to the housing chambers of the adjacent floating platforms via rotary shafts.
12	<a href="#">WO 2014120399</a> <a href="#">A2 20140807</a>	COSTAS DAN N COSTAS ALEXANDER N	The invention is an apparatus and method for harnessing wave energy by transforming it in a continuous flow of water to be converted in mechanical energy through a water turbine. The energy wave device maximizes the throughput by discharging the water crest in a continuous flow through turbines into the trough, absorbing the water of the neighboring wave's crest and sharing the facilities.



#	Publicación	Titular	Resumen
13	<a href="#">WO 2014120402</a> <a href="#">A2 20140807</a>	COSTAS DAN N COSTAS ALEXANDER N	Wave energy collection by transforming it into a continuous flow of water to be converted into mechanical work by means of a water turbine which in turn actuates a generator that transforms the work in to electrical energy. The wave energy device connects distanced water waves in a novel manner that allows them to power one another rather than only themselves alone. By interposing a turbine in the communicating flow of water that transmits power between waves, energy can be siphoned from them.
14	<a href="#">WO 2014101369</a> <a href="#">A1 20140703</a>	HU YAOLIN	Pressurised-water integrated-type energy conversion and power-generation system collecting wave energy, comprising a platform and an energy conversion apparatus that sends the collected energy post voltage mixing to a voltage regulator to generate electrical power. Advantages: the potential energy of undulating marine waves and the kinetic energy from advancing head-on marine waves can both be captured.
15	<a href="#">WO 2014113899</a> <a href="#">A1 20140731</a>	DIB ECHEVERRIA IVÁN	Wave energy collection device formed by a platform that supports at least one flotation means comprising at least one driving tank, in which one or more driving tanks (1) are enclosed in a structural cage. In addition, a central column extends through the centre of the tank and is hinged by a pivot connected to a supporting structure.
16	<a href="#">WO 2014123497</a> <a href="#">A2 20140814</a>	AKSU ISMAIL	Conversion of wave power into the motion energy. The shock of wave on the walls releases water in the tube duct and enters into the tubular turbines. As a result of the collision of flowing water with the stagnant sea water, blades are pushed, by rotation of the tubular turbine and generator provides electricity.
17	<a href="#">WO 2014113899</a> <a href="#">A1 20140731</a>	HEALY JAMES W	Wave energy device has a buoyant body responsive to wave movement and an associated, relatively vertically stationary body, a compressor, a pressure regulator, and an air turbine/generator set. The compressor has a piston that moves reciprocally relative to a cylinder to alternately compress air in opposed chambers. Output is a continuous flow of compressed air at relatively constant pressure.
18	<a href="#">WO 2014107125</a> <a href="#">A1 20140710</a>	VIGOR WAVE ENERGY AB	The wave-power unit comprises a container which is situated at least partially in the liquid and also comprises first and second inlet openings and an outlet opening. The container is arranged to let a first part of the container arrange itself in a first position and a second part of the container in a second position with different potential energy states. The first inlet opening is designed for admitting the liquid into the container and the second inlet opening is designed for admitting gas into the container.
19	<a href="#">WO 2014084493</a> <a href="#">A1 20140605</a>	KIM DONG-HYUK	Power generation apparatus using water power, magnetism, and wind power includes: a plurality of runner blades which rotate in response to wind and tidal currents that apply forces in opposite directions; a horizontal rotating shaft in which the plurality of runner blades are connected thereto and a magnet is mounted thereto; a magnetism generation unit which generates a repulsive force with the magnet which is mounted onto the horizontal rotating shaft.
20	<a href="#">WO 2014107775</a> <a href="#">A1 20140717</a>	VIANI DELCIO	Capturing energy from waves to generate electrical energy. The device includes a parent platform positioned above the waterline in a location that has a historically regular wave pattern, transferring the oscillations by means of thrust to the cells isolated in the spaces thereof inside the platform, and inside each cell, a pendular rotor that is subject to gravitational force rotates in the direction of the drop, actuating the drive shaft (EM) in the center of the apparatus, which transfers the mechanical energy to the system, which is able to generate electrical energy.

Vigilancia  
Tecnológica  
Vigilancia  
Tecnológica  
Vigilancia  
Tecnológica  
Vigilancia  
Tecnológica  
Vigilancia  
Tecnológica  
Vigilancia  
Tecnológica  
Vigilancia  
Tecnológica  
Vigilancia  
Tecnológica  
Vigilancia  
Tecnológica  
Vigilancia  
Tecnológica  
Vigilancia  
Tecnológica  
Vigilancia  
Tecnológica  
Vigilancia  
Tecnológica

#	Publicación	Titular	Resumen
21	<a href="#">WO2014147210</a> <a href="#">A1 20140925</a>	ANDERBERG DEV AB	Energy converting system comprising a semi-submersible platform, floats arranged to translate kinetic energy from wave propagation to arms being movably linked to said platform, and hydraulic cylinders adapted to receive said kinetic energy via said arms. The hydraulic cylinders are in communication with a hydraulic motor and a generator for power extraction.



## Energías oceánicas diversas

En esta sección figuran las solicitudes internacionales PCT que se refieren a tecnologías que pueden aplicarse tanto a la energía de las olas como de las mareas.

#	Publicación	Titular	Resumen
1	<a href="#">WO 2014138964</a> <a href="#">A1 20140918</a>	HAYNES CHARLES C	A tidal compensation apparatus is provided comprising a pile anchored to the seabed with a wave energy point absorber system connected to a sliding mechanism that is slidably connected to the pile and being operative to cause the slidable connection to jamb against the sliding mechanism, and a float connected to the sliding mechanism, acting to track the tidal height of the surface of the water.
2	<a href="#">WO 2014143341</a> <a href="#">A1 20140918</a>	ACCIO ENERGY INC	A system for energy extraction from a fluid stream including a wave pump configured to pump a volume of liquid from a liquid source in response to wave motion of the liquid source; a charge source, fluidly connected to the volume of fluid, that emits a charged droplet of the volume of fluid into the fluid stream, the charged droplet having a first polarity; and an electrical isolation mechanism configured to selectively electrically isolate the charge source from the wave pump.
3	<a href="#">WO 2014135073</a> <a href="#">A1 20140912</a>	HANGZHOU LHD INST OF NEW ENERGY LLC	A hydroturbine, comprising at least two rotors, a central shaft, and a plurality of vanes; the central shaft is disposed in the center of the rotors; the axial direction of the central shaft is perpendicular to the radial direction of the rotors; the plurality of vanes are arranged around the rotors; the number of vanes is at least 28, the vanes are arc-shaped, the sum of the arc lengths of the arcs of all the vanes being 0.85-2 times the rotor outer circumference.
4	<a href="#">WO 2014121412</a> <a href="#">A1 20140814</a>	LEIVA GUZMAN JUAN CRISTOBAL	Generating electricity from the movement of ocean tides and waves. The system comprises means for capturing and re-directing flows of water coming from all directions, consisting of: an outer multiple nozzle; flow acceleration means comprising a toroidal inner multiple nozzle with unidirectional inlet valves; reversible flow evacuation means comprising a plurality of radial discs with unidirectional outlet valves; a generating system comprising injectors, a stator and a rotor; drainage means with unidirectional outlet valves.
5	<a href="#">WO 2014116692</a> <a href="#">A1 20140731</a>	ANTEAU MARK R	Energy generation by utilizing hydrostatic pressure differentials found or created in various liquids, gases or solutions. It is generally provided as a two-stroke piston cycle power generating system, wherein the actions of the pistons perform work or replenish working fluid from a lower head to a higher head, and can be utilized to generate power.

#	Publicación	Titular	Resumen
6	<a href="#">WO 2014118290</a> <a href="#">A2 20140807</a>	SINN PHILIPP	Device for reversibly converting linear movements into rotational movements and for converting rotational movements into electrical energy, and vice versa. The device has a central rail and a support element which surrounds the central rail, wherein the support element is arranged so as to be displaceable relative to the central rail in the longitudinal direction. Rolling bodies carry out rotational movements during the linear movements to the central rail collected by the electric machine.
7	<a href="#">WO 2014105004</a> <a href="#">A1 20140703</a>	DAYA ARVIND A	Control of buoyancy for attachment to large structures being lower, lifted, positioned and transported on the ocean. Controlling the depth and motion of buoyant force underwater. The invention generally applies to offshore floating structures.
8	<a href="#">WO2014151044</a> <a href="#">A1 20140925</a>	CONSTANTZ BRENT R	systems for heat source, e.g., data center, cooling and aquaculture. In certain aspects, the systems include a heat source, e.g., data center, having a water cooling subsystem configured to receive cool water and output warm water and an aquaculture center co-located with the heat source, e.g., data center, and configured to receive the warm water. Aspects of the invention also include methods for cooling a heat source, e.g., data center, using a water cooling subsystem and cultivating aquatic organisms with an aquaculture center that is co- located with the heat source, e.g., data center.

# ESTADÍSTICAS

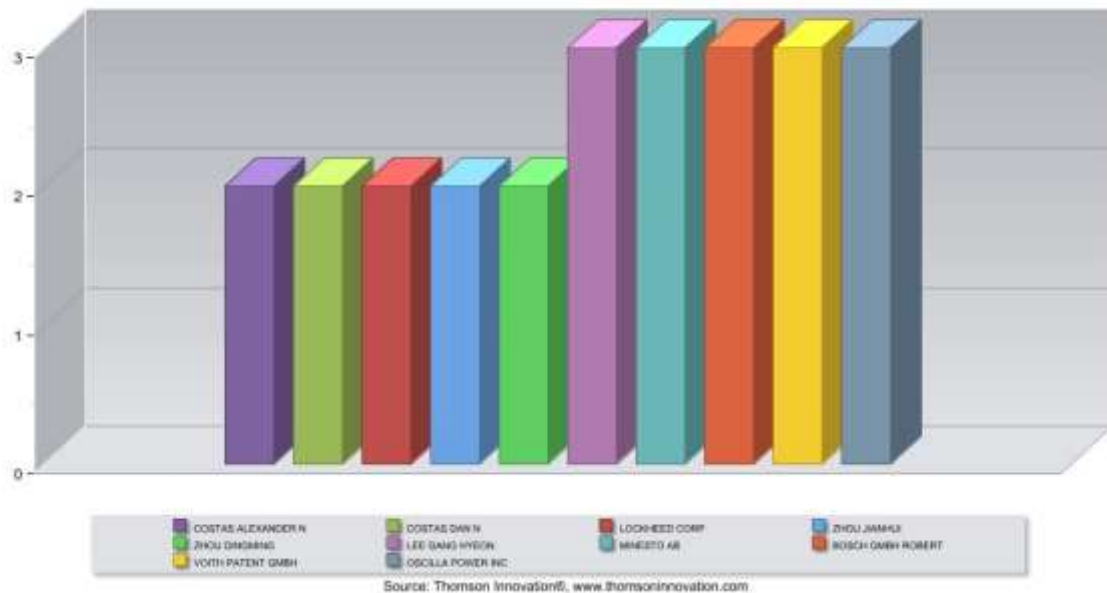
Las estadísticas de este BVT están centradas en las publicaciones PCT relativas a la energía de las olas e de las mareas, de los tres primeros trimestres del año 2014.

Se presentan datos estadísticos relativos a las Publicaciones PCT (1) de los 10 solicitantes más frecuentes, (2) de los 10 inventores más frecuentes, (3) de los 10 países prioritarios más frecuentes, así como (4) de las 10 clasificaciones IPC más frecuentes.

La herramienta utilizada para la producción de estos gráficos (Thomson Innovation) utiliza la clasificación principal de cada publicación. Se observa que en la gráfica relativa a las clasificaciones IPC más frecuentes además de la clasificación más general F03B13/12, que engloba a las energías undimotriz y maeromotriz también se presentan las clasificaciones de áreas técnicas cercanas y, concretamente , las clasificaciones jerárquicamente inferiores que son específicas para las olas y las mareas.

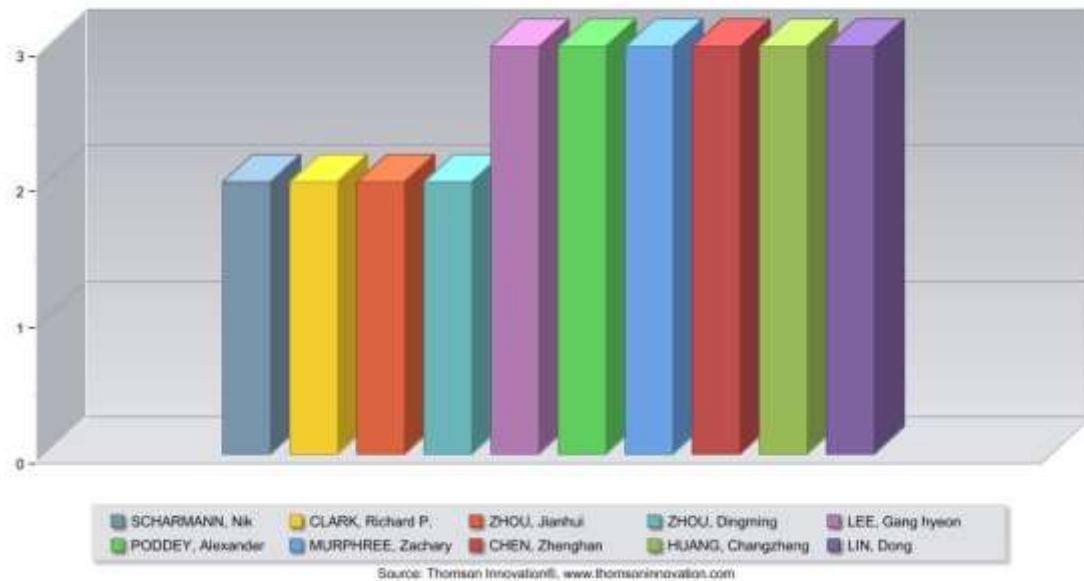
## 1.- Publicaciones PCT en 2014 de los 10 solicitantes más frecuentes.

PCT publications by top 10 applicants



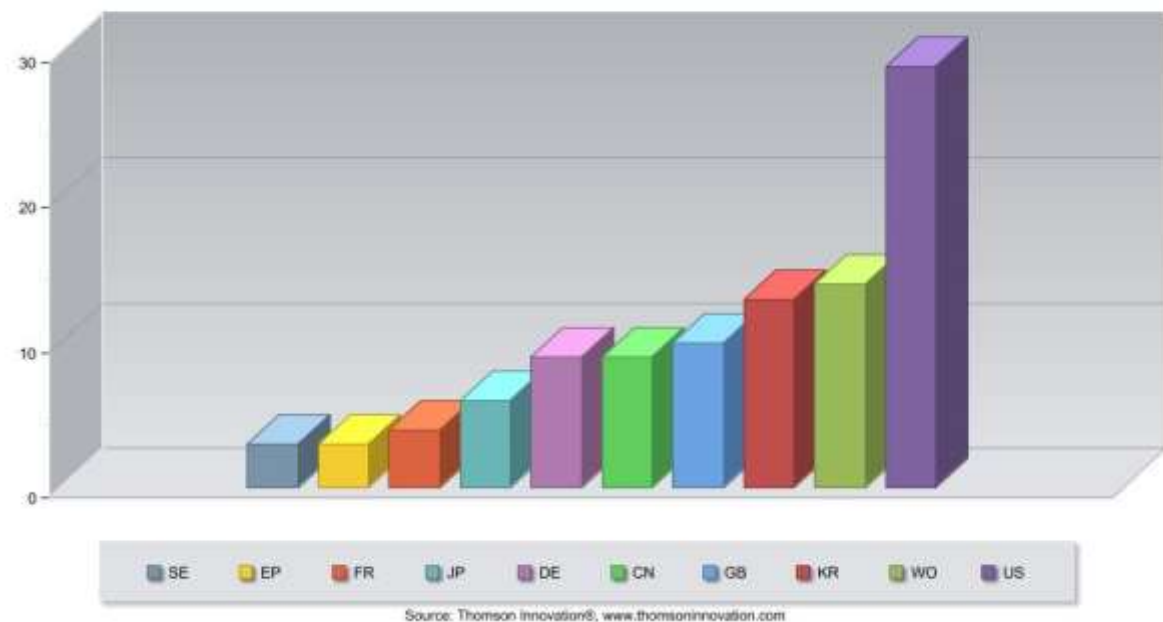
## 2.- Publicaciones PCT en 2014 de los 10 inventores más frecuentes.

PCT publications by top 10 inventors



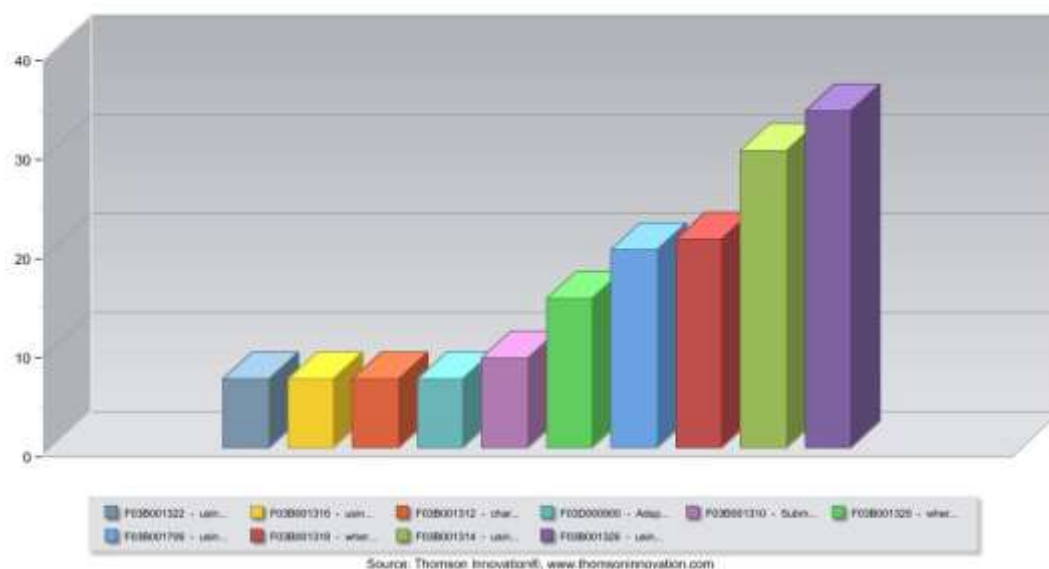
## 3.- Publicaciones PCT en 2014 de los 10 países de prioridad más frecuentes.

PCT publications by top 10 priority country



#### 4.- Publicaciones PCT en 2014 de las 10 clasificaciones IPC más frecuentes.

PCT publications by top 10 IPC



F03B 13/12 · characterised by using wave or tide energy

F03B 13/14 · using wave energy [4]

F03B 13/16 · using the relative movement between a wave-operated member and another member [4]

F03B 13/18 · wherein the other member is fixed, at least at one point, with respect to the sea bed or shore [4]

F03B 13/20 · wherein both members are movable relative to the sea bed or shore [4]

F03B 13/22 · using the flow of water resulting from wave movements, e.g. to drive a hydraulic motor or turbine [4]

F03B 13/24 · to produce a flow of air, e.g. to drive an air turbine [4]

F03B 13/26 · using tide energy [4]

## Noticias del sector

**La Plataforma Oceánica de Canarias ensaya en su banco el nuevo generador que aprovecha la energía de las olas.**



### **El experimento Undigen es un proyecto desarrollado íntegramente en España**

Telde.- El generador, que aprovecha la energía de las olas y ha sido desarrollado completamente en España, ha sido trasladado días atrás a una milla de la costa noreste de Gran Canaria, quedando instalado en el banco de ensayos de la Plataforma Oceánica de Canarias (Plocan), con sede en Taliarte-Telde, donde será probado hasta finales de junio.

Undigen (Funcionalidad de Sistemas de Generación Eléctrica Undimotriz) es un proyecto desarrollado por un consorcio público-privado en el que intervienen empresas y organismos de investigación españoles. Está liderado por Wedge Global y en el participan Fomento de Construcciones y Contratas, el Ciemat (organismo público de Investigación adscrito al Ministerio de Economía y Competitividad) y Plocan.

Fuente : [TeldeActualidad](#)

Fecha: 07/09/2014



### **Taller de Energías Renovables Marinas - Sinergias entre Portugal y España**

El [EnergyIN- Polo de Competitividad y Tecnología de Energía](#), en el ámbito de la Línea Estratégica de las Energías *Offshore*, ha celebrado el 3 de julio un taller titulado "Sinergias entre Portugal y España (País Vasco) en energías renovables marinas" en Torres Vedras.

El objetivo de esta iniciativa fue identificar las sinergias entre Portugal y España en el área de la energía renovable offshore, incluyendo las mareas oceánicas, las olas, las corrientes de marea, la energía eólica *offshore*, la energía térmica oceánica y el gradiente de salinidad para potenciar nuevas alianzas y oportunidades de negocio entre las entidades de los dos países.

En este sentido, fueron presentadas las competencias portuguesas y españolas en el área de energías renovables oceánicas en particular productos, equipos y soluciones tecnológicas desarrolladas así como el estado de la técnica.

Fuentes: <http://noctula.pt> y <http://www.wavec.org>

Fecha: 2014/07/03







### **Plocan recibe 1,2 millones de euros de la Agencia Canaria de Investigación**

La aportación económica, aprobada por el Consejo de Gobierno, está destinada a la construcción y equipamiento de la plataforma

El Consejo de Gobierno aprobó ayer una transferencia de crédito de la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información a la Plataforma Oceánica de Canarias (Plocan) por un total de 1.297.000 euros. Una nota del Gobierno indica que con esta transferencia de crédito,

Plocan recibe la financiación programada por la Agencia en los presupuestos de 2014.

Esta aportación económica de la ACIISI del Ejecutivo canario tiene como fin continuar con el diseño, construcción, equipamiento y explotación de la Plataforma Oceánica de Canarias

Fuente: [La Provincia. Diario de Las Palmas](#)

Fecha: 12/09/2014



### **Comisión Europea aprueba fondos para la construcción del parque de energía de las olas en Peniche**

La Comisión Europea anunció el 8 de julio que uno de los proyectos aprobados bajo el programa NER 300, destinado a promover las energías renovables y la lucha contra el cambio climático, el proyecto SWELL. Dicho proyecto consiste en la construcción de un parque de energía de las olas con 5,6 MW de capacidad, a instalar en el norte del municipio de Peniche, cerca de Praia da Almagreira.

Fuente: <http://www.cm-peniche.pt>

Fecha: 2014/07/08



# Entrevista



## Profesor António Sarmento

### Presidente de la dirección de WavEC – Offshore Renewables

Doctorado en Ingeniería Mecánica (Instituto Superior Técnico - IST) y Profesor Jubilado Asociado (agosto de 2013) del Departamento de Ingeniería Mecánica de IST, activo en el campo de la investigación de la energía de las olas desde 1978; fundador de WavEC; fundador y miembro de la Dirección de la Asociación de Energía Oceánica Europea; Coordinador de la área de energías renovables offshore de ENERGYIN (Competitividad Polo y Tecnologías Energéticas).

#### 1. ¿Cuáles son las perspectivas a nivel nacional para las tecnologías en el campo de la energía de los océanos? Hay empresas nacionales que trabajan en este ámbito?

Excluyendo la energía eólica *offshore* de la energía oceánica, podemos decir que a nivel nacional en la actualidad hay algunos equipos de investigación que desarrollan sus propios conceptos tecnológicos en esta área, y también está WavEC para realizar una actividad más centrada en el desarrollo de tecnologías de soporte y en el apoyo al desarrollo en esta área. A nivel empresarial, por el momento, existe actividad solamente en el encuadre de la tecnología finlandesa WaveRoller que está siendo probada en Peniche y la actividad de Kymaner, en relación con IST, y el encuadre del desarrollo de una turbina de viento para este tipo de aprovechamiento de energía.

En concreto, hay dos grupos de investigación en el IST (Instituto Superior Técnico – Universidad de Lisboa) que están desarrollando tecnología propia en el campo de la energía de las olas. Los dos proyectos están en una fase bastante avanzada de desarrollo en el laboratorio y en previsión de iniciar pruebas en el mar, aunque a escala parcial.

El INEGI (Instituto de la ingeniería mecánica y Gestión Industrial, vinculado a la Universidad de Oporto) también tiene un grupo de investigación que ha incrementado su actividad en esta área, en el desarrollo de estudios genéricos y no tanto en el desarrollo de una tecnología particular de aprovechamiento de la energía de las olas. El LNEG (Laboratorio Nacional de Energía e Geología) también mantiene cierta actividad de ámbito genérico en esta área. Y el Grupo A. Silva Matos - Energias, SA está actualmente involucrado en la solicitud de un proyecto europeo, siendo que esta propuesta podría, si tiene éxito, ofrecer la oportunidad de construir la estructura metálica de un prototipo de pruebas de la energía de las olas que sería probado en el mar.

En cuanto a perspectivas más ambiciosas se espera una definición del marco político en relación con los aspectos de la concesión de licencias y el apoyo financiero, lo que permite la creación de un marco claro y competitivo que los inversores y los tecnólogos pueden reconocer como suficientemente atractivo como para probar en Portugal a sus tecnologías.

#### 2. ¿Cuáles son los potenciales de Portugal en esta industria? ¿Cuál es la relevancia de los agentes nacionales en el contexto del desarrollo tecnológico y en el comercio mundial, en particular en relación con otros países que también están en esta carrera energética?

Portugal como país, como un jugador interesado en este sector, tiene algunas ventajas intrínsecas, una costa accesible y relativamente abundantes recursos (viento y olas), red eléctrica ya instalado cerca de la costa, la proximidad y el número de puertos y astilleros, aguas profundas cerca de la costa (que dan la posibilidad de contar con una infraestructura de parques de dispositivos cerca de esta), y las condiciones naturales favorables, particularmente en los intervalos de tiempo necesarios para llevar a cabo las operaciones de instalación, operación y mantenimiento en alta mar. En cuanto a las debilidades, Portugal no tiene industria offshore (por ejemplo, la extracción de hidrocarburos en el mar), ni tiene los medios para apoyar la operación y el mantenimiento, como naves específicas para esta actividad, y algunas otras carencias de capacidades tecnológicas asociados con esta industria.

Existe además la necesidad de restablecer en esta ámbito una serie de factores positivos, que ya tuvimos en la última década, pero se han perdido por la crisis financiera. Portugal ha de establecer un marco de inversión atractivo, que incluya el establecimiento de un objetivo ambicioso para las energías renovables marinas, tarifas subsidiadas para

compensar los esfuerzos de inversión necesarios, etc. Tengamos en cuenta que en este momento, para un país que ha estado a la vanguardia de los países con un interés en la producción de energías renovables marinas (los signos positivos), apenas tenemos un objetivo para instalar 6 MW a 2020 (cuando ya antes fue de 250 MW), y a pesar de la existencia de la legislación, no existen reglas claras ni tarifas atractivas, lo que para los inversores en esta tecnología es, inevitablemente, poco interesante y les lleva a buscar otras áreas donde la gama de oferta es más atractiva. Ejemplo de esto es en la actualidad el Reino Unido, que cuenta con legislación clara con tarifas de pago a la producción con valores muy atractivos para un inversor. Francia también está dando pasos en esta dirección, dejando a Portugal en una situación de indefinición, lo que conduce a la pérdida de la capacidad para atraer inversiones. En este momento, Portugal aún puede seguir este desarrollo, ya que en los últimos años la tecnología no ha contado con desarrollos relevantes. Si la tecnología hubiera evolucionado en mayor medida, probablemente estaríamos fuera de la carrera.

En el caso de la tecnología de "energía eólica offshore", la situación es muy diferente. No tenemos la misma capacidad de I&D, pero hemos corriendo en aguas nacionales el proyecto WindFloat (con una fuerte participación de la EDP) que nos pone a la vanguardia del desarrollo tecnológico. La prueba del prototipo se inició en el año 2011 y esperamos que al primer parque le sigan tres unidades más potentes, con el apoyo del programa de la UE NER 300 que contribuirá de manera significativa a la reducción de los costos necesarios más adelante para entrar en la fase comercial y obtener así progresivamente cuotas de mercado en el suministro de energía.

También la tecnología de la energía de las olas WaveRoller, ya citada, ganó una licitación para la construcción de un primer parque con fondos del programa NER 300 antes mencionado.

### **3. ¿De qué manera ENERGYIN (Polo de Competitividad y Tecnología de la Energía), y sobre todo el área de la "Energía offshore", ha acompañado y apoyado la evolución de la tecnología en el campo de las energía oceánicas?**

El papel de ENERGYIN es un poco ingrato, porque una asociación con el carácter de ENERGYIN no tiene todos los mecanismos de apoyo que les gustaría tener.

La asociación pretende identificar las empresas que operan en el área de las energías renovables marinas o con potencial para hacerlo, comprobar las dificultades y las aspiraciones de las mismas, y verificar la posibilidad de su integración en la cadena de suministro, lo que les permitiría el acceso a proyectos de mayor escala.

Sin embargo, en Portugal son más las empresas que buscan oportunidades en términos de prestación de servicios y tecnologías, que las empresas de gran escala, con proyectos, y que pueden ofrecer estas oportunidades.

En este sentido, la Zona Piloto de S. Pedro de Moel (concesión marítima para la instalación de prototipos y parques de energía de las olas) tuvo un papel muy importante en la atracción de inversiones y podría proporcionar oportunidades para las empresas portuguesas que prestan sus servicios, generando currículum en la experiencia y el desarrollo de la tecnología complementaria.

En este momento, la imagen que Portugal tenía en todo el mundo, de gran interés en este tipo de proyectos está desapareciendo, ya que las señales que ve el mercado son moderadas y, sobre todo, poco claras. Por tanto, Portugal habría de dar señales claras y agitar bandera (como han hecho otros países), aumentando el atractivo para las empresas, dándoles condiciones de establecimiento e inversión de las mismas en Portugal, trayendo sus proyectos y permitiendo que nuestras empresas tengan la oportunidad de participar en ellos. Aunque los proyectos de prueba pueden no llegar a alcanzar el éxito comercial siempre representan oportunidades de negocio que agilizan el área empresarial nacional, y nuestra Zona Piloto necesita este dinamismo.

Los proyectos *Central de Olas de Pico* (Azores), Pelamis y AWS son ejemplos en los que el Estado invirtió varios millones de euros (no en AWS), aunque el retorno de la inversión por las empresas en Portugal fue muy superior. Una inversión de 10 millones de euros por parte del Estado puede atraer inversiones de alrededor de 50 millones de euros. Como ejemplo actual, tenemos la compañía finlandesa AW-Energy, propietaria de la tecnología WaveRoller, en colaboración con el Ayuntamiento de Peniche, que ha obtenido financiación (aprobada en el marco del Programa NER 300 - Comisión Europea) para la construcción de un parque de energía de olas con una capacidad de 5,6 MW que se instalarán al norte del concejo de Peniche, cerca de la playa Almagreira. Este proyecto podría ser una oportunidad de



Peniche y Portugal, como pioneros en la construcción y la exportación de equipos de producción de la energía de las olas, y donde la inversión del Estado es superada en gran medida por la inversión de la empresa propietaria de la tecnología.

En este tiempo también, el proyecto WindFloat, EDP, que es una plataforma eólica offshore, trae una gran visibilidad a Portugal, a pesar de que la tecnología utilizada en el aerogenerador es extranjera, es efectivamente una buena oportunidad industrial para Portugal, y muestra que si el Estado no hace las inversiones necesarias, no puede aspirar a atraer la inversión extranjera.

Las tecnologías relacionadas con las energías del océano son muy costosas, por lo que la reducción de costes podría resultar de las mejoras de las tecnologías involucradas, como el mantenimiento, el anclaje, los sistemas auxiliares, etc. Toda la cadena de suministro de tecnologías de asistencia abre pues la oportunidad para el desarrollo tecnológico y en consecuencia de la Propiedad Industrial. Ahora, el país sólo tendrá acceso a las oportunidades para el desarrollo tecnológico y la creación de valor, a través de la Propiedad Industrial, si hay los proyectos concretos en esta área. La oportunidad de tener conocimientos tecnológicos, y las condiciones operativas favorables son esenciales para atraer inversiones para proyectos. Y uno sólo puede atraer inversión al ofrecer más y mejores condiciones que otros países que también están en esta carrera de la energía.

Por tanto, el Estado tiene que crear "terreno fértil" para dar oportunidad a las empresas portuguesas para crecer en esta área, y la definición clara de las condiciones es esencial.

#### **4. ¿Cuáles son los obstáculos o barreras que el sector encuentra actualmente, y en particular también dado el retraso en la aplicación efectiva de la Zona Piloto (S. Pedro de Moel) para experimentar con las tecnologías relacionadas con la producción de energía de las olas?**

Creo que podría haber más apoyo, por ejemplo, en la instalación de dispositivos y en los aranceles aplicados, y también en la creación de un atractivo paquete de condiciones para la inversión. También la Zona Piloto, en términos de modelo, cuando esté funcionando, será un factor importante.

Además, Portugal no ha adjudicado un valor preciso a la energía renovable marina, lo que no constituye un factor en el marketing internacional. En el "Plan Estratégico de Portugal 2020", debe quedar claro qué tipo de apoyo se da a las energías renovables marinas, qué tarifa para los primeros MWs instalados, entre otros. La claridad de las medidas es esencial en este tipo de negocios, y hay países que han definido estos valores y por lo tanto están a la vanguardia para recibir inversores/tecnólogos en esta área.

Naturalmente, para la concreción de este marco que se menciona, es relevante la acción política y la definición de las políticas públicas que se centran en este ámbito y creen los reglamentos necesarios con sus mecanismos de seguimiento eficaces. Y en ese aspecto, el ministro de línea actual (Ministro de Medio Ambiente, Ordenación Territorial y Energía) es una persona sensible a la situación actual, a lo que no es ajena su carrera profesional.

#### **5. ¿Qué tecnologías han superado el llamado "valle de la muerte" y se preparan para soluciones comerciales ya validado?**

En este momento sólo hay las tecnologías en fase de prototipo. Hay varios anuncios de la intención de establecer parques de dispositivos, pero todavía no hay gran avance para su implementación efectiva, ya que los costos de inversión son muy altos. Sin embargo, hay un parque de Energía de las Corrientes Marítimas previsto para el Reino Unido, que superó el estado conocido como "Valle de la Muerte", es decir, que obtuvo una inversión de 50 millones de euros, una parte de fondos propios, y otra de fondos públicos y privados. Eventualmente, este primer parque no recuperará la inversión e incluso puede llegar a ser un "agujero" financiero, pero no deja de ser muy importante dado su potencial a largo plazo, teniendo en cuenta que la curva de aprendizaje que se obtenga se podrá aplicar para un segundo Parque.

