

VBT

ENERGÍAS MARINAS

Boletín 1er trimestre 2013

1

Vigilancia Tecnológica



MINISTERIO
DE INDUSTRIA, ENERGÍA
Y TURISMO



OEPM

inpi instituto nacional
da propriedade industrial

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 1.500*10⁹ m³ 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.

Este BVT presenta un listado trimestral de solicitudes internacionales publicadas bajo Tratado de Cooperación en materia de Patentes (Patent Cooperation Treaty PCT) 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 los que se clasifican a nivel internacional las energías marinas. fundamentalmente las energías mareomotriz y undimotriz.

También se presentan algunas noticias y eventos en este campo técnico en el ámbito peninsular. En esta primer BVT, también se presentan algunos datos estadísticos sobre las publicaciones PCT, que han tenido lugar entre 2008 y 2012.

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

Vigilancia

Tecnológica

Vigilancia

Tecnológica

Vigilancia

Tecnológica

Vigilancia

Tecnológica

Vigilancia

Tecnológica

Vigilancia

Tecnológica

Vigilancia

Tecnológica

Vigilancia

Tecnológica

Tecnológica

Vigilancia

Tecnológica

Vigilancia

Tecnológica

Vigilancia

Tecnológica

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	Solicitante	Resumen
1	WO 2013029909 A1 20130307	ROLLS ROYCE PLC; CHIR ADAM	A generator located within a flow passage with an inlet and an outlet. The generator includes at least one contra-rotating blade arrangement configured to rotate about a principle axis by a flow of liquid. An array of sensors located downstream of the blade arrangement detects outlet flow conditions; a controller determines outlet flow conditions; a pitch control system adjusts the pitch of the blades.
2	WO 2013025240 A1 20130221	ATIYA RAMEZ	A parallel cycle process of extracting energy from the rise and fall of the ocean tides utilizes a marine enclosure capable of supporting a differential head, equipment capable of using a differential fluid head to generate electricity and equipment capable of pumping against a differential head to generate power from ocean tides preserving intertidal zones.
4	WO 2013021006 A1 20130214	OPENHYDRO IP LTD; SPOONER EDWARD	Tide energy conversion to electricity with a shaftless rotor with eccentric rotation relative to the stator. Electricity is produced through the differences between rim mounted magnets and coils.
3	WO 2013017213 A1 20130207	SEYFARTH GEROLD	Hydroelectric power plant that is arranged below the water surface comprising at least two water turbines with the blade bodies placed opposite to each other.
5	WO 2013005707 A1 20130110	ALBATROSS TECHNOLOGY LLC; AKIMOTO HIROMICHI	Water flow energy extraction device comprising a floating body, a water wheel, an immersed body and a transmission device that that conveys the rotational energy from the immersed body. The device is supported by an upstream stationary structure.
6	WO 2013004369 A2 20130110	VOITH PATENT GMBH; HOLSTEIN BENJAMIN	Water turbine and electrical generator for river or marine tide flow power conversion. The immersion depth must be enough for the flow to cause cavitation on at least one rotor blade tip.

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	Solicitante	Título extendido
1	WO 2013037508 A1 20130321	BAYER MATERIALSCIENCE AG; WAGNER JOACHIM; D49; SCHAPELER DIRK; JENNINGER LUDWIG; JENNINGER MARIA	Method for generating electrical energy from the kinetic energy of sea waves by means of a device that comprises an electroactive polymer. The invention further relates to the use of a thermoplastic polyurethane for generating electrical energy from the kinetic energy of sea waves and to a device for generating electrical energy from the kinetic energy of sea waves, said device comprising an electroactive polymer. Said electroactive polymer comprises a thermoplastic polyurethane and other polymers providing the electroactive properties.
2	WO 2013034636 A1 20130314 Solicitantes españoles	ELECTRIC WAVES S L; TOUS I CANALS XAVIER; PASTOR I AUGUET GUILLEM	A caisson breakwater module having an upwave and a downwave side and incorporating an oscillating water column. The invention further relates to a breakwater comprising a plurality of such modules and a lid suitable for use in such modules.
3	WO 2013036276 A1 20130314	GROSSI THOMAS RALPH	A motion energy collection device comprises a first shaft, rotatable about an axis, a second shaft fixedly mounted to a base, rotatably adapted around the first shaft, defining a spring housing. A generator is connected to the end of the first shaft generating electricity as the first shaft is rotated.
4	WO 2013030359 A2 20130307	WAVEBOB LTD; VILLEGAS CARLOS	A wave energy conversion system comprising a wave energy absorber, which in a first arrangement is configured to reduce parametric resonance which causes large pitch motion in the wave energy absorber, and thus optimise power conversion efficiency. In a second arrangement, the wave energy absorber is configured to experience parametric resonance, which can be exploited to increase power capture.

5	WO 2013029195 A1 20130307	EGANA CASTILLO EDUARDO JAVIER	The invention relates to a wave-power system for generating electricity, in which a pendular buoy captures the wave energy and transfers the movement unidirectionally to a flywheel inside a pressurised box. A throttling valve is provided for each pneumatic motor in order to control the speed and power thereof, and the mechanical force of the pneumatic motor is transferred to the electric generators.
6	WO 2013033685 A1 20130307	ROHRER JOHN W	A submergible sloped absorption barrier wave energy converter, that uses one or more buoyant elongated floats self orienting toward oncoming wave fronts and movably affixed to a motion stabilized controlled buoyancy frame by down sloping tracks constraining the wave induced motion of the floats to an upward and rearward motion as oncoming wave crests impact and lift the barriers and downward and forward as subsequent wave troughs return it.
7	WO 2013029012 A1 20130228	RESOLUTE MARINE ENERGY INC; UNIV DUKE; STABY P WILLIAM; SCRUGGS JEFFREY T; LATTANZIO STEVE M	Power capture optimization from multiple power take off subsystems used in wave energy converters like individual, linear and surface absorbers and arrays thereof.
8	WO 2013027017 A1 20130228	BROWN DONALD E	A fluid machine for power generation comprises a rotary blade array that has multiple, separate and independent, freedoms of rotational motion, such as to allow blade rotation about one transverse or horizontal axis in conjunction with blade rotation about another orthogonal upright or vertical axis . The blade angular disposition or pitch can be varied continually.
9	WO 2013025837 A1 20130221	HYDROVOLTS INC; HAMNER WILLIAM BURTON; STYNER JIM	A chassis for positioning and holding a turbine's rotor in a flow of liquid includes a first end and a second end, each releasably attachable to a turbine rotor. The first end includes a cavity sealable to prevent liquid from entering the cavity while it is in a flow of liquid, and a generator, disposed in the cavity and having an input shaft.
10	WO 2013024268 A1 20130221	BROWNE GRAHAM	Energy harnessing device and apparatus that comprises a helical conduit which floats in a body of moving water including regions of varying pressure. Methods of harnessing energy from a body of water including regions of varying pressure are also described.

11	WO 2013017214 A1 20130207	SEYFARTH GEROLD	The invention relates to a hydroelectric power plant that comprises at least one foundation, one mast, and one hydropower machine. At least one water turbine is arranged horizontally on said mast, and this water turbine comprises at least one electric generator and blade body.
12	WO 2013017215 A1 20130207	SEYFARTH GEROLD	The invention relates to a hydroelectric power plant that comprises at least one foundation, one mast, and one hydropower machine. At least one water turbine is arranged horizontally on said mast, and this water turbine comprises at least one electric generator and blade body.
13	WO 2013019214 A1 20130207	OREGON ENERGY INNOVATIONS LLC; MORROW MICHAEL; DELOS-REYES MICHAEL	An apparatus for harvesting energy from waves, converts the wave energy, such as pressure fluctuations below the waves, into an oscillating fluid column within the apparatus. The oscillating fluid column is used to power a turbine or similar device which is fluidly connected to the oscillating fluid column to produce electricity.
14	WO 2013017400 A2 20130207	BOSCH GMBH ROBERT; MICHALKE GABRIELE; D49; GRAUER MATTHIAS; DENES ISTVAN;	Apparatus comprising at least one flexible, floating tube closed at both of its ends that comprises a wall which has at least one horizontal stack which extends in the longitudinal direction of the tube and comprises at least one layer comprising a layer of an electroactive polymer and at least one layer which functions as a flexible electrode. The flexible, floating tube is exposed to the wave motions, as a result the layers of the electroactive polymers are compressed and charged. Electric power is produced with the aid of control electronics.
15	WO 2013013266 A1 20130131	DRAKE JOHN LAWRENCE	A device that comprises at least one cylinder assembly with a tubular member with a reciprocal piston assembly sliding that moves reciprocally inside the tubular member and a one-way valve at one end of the tubular member. The reciprocal movement and the movement of the buoyant outer portion that is magnetically connected to the inner portion such that reciprocal movement of the outer portion along the outside of the tubular member causes a fluid to be drawn into and driven through the tubular member.

20	WO 2013009198 A1 20130117	PETERSEN PETER ALFRED	Wave energy recovery installation which configures an air compressor and a wave breaker, comprising a structure with prismatic configuration which rests on the seabed comprising at least one chamber which communicates with the seawater by at least one opening placed at its bottom and being always submerged causing the seawater level to rise or fall inside causing the suction of air by at least one air intake pipe with a non-return valve, and the rising of the level causes the compression of air. The compressed air being is discharged by at least one discharge pipe so it is intended to produce compressed air.
	Solicitud con prioridad portuguesa.		
21	WO 2013007259 A1 20130117	FLOATING POWER PLANT AS; KOEHLER ANDERS	A wave energy absorption unit that comprises an absorber element of the front pivot type for the absorption of wave energy from a body of water has a front end comprising a front pivot axis around which the absorber element swings under operation.
22	WO 2013007261 A1 20130117	FLOATING POWER PLANT AS; KOEHLER ANDERS	An absorber unit for the absorption of wave energy from a body of water comprises an absorber element with a front pivot axis around which the absorber element under operation reciprocates between a lower turning position and an upper turning position.
23	WO 2013007265 A1 20130117	FLOATING POWER PLANT AS; KOEHLER ANDERS	An offshore platform for safe transfer of personnel and goods comprises a rotating mooring system for mooring a semi-submersible rotating frame structure to the sea-bed, and one or more wave absorber elements attached to the frame structure, being adapted to absorb wave energy by interaction with incoming waves
24	WO 2013007520 A1 20130117	CROLET FRANCOIS	A wave power device that comprises a stator and two rotors, each of which comprises at least one float forming a propeller, the rotors being pivotably mounted on the stator and mechanically connected to a rotating generator so as to convert the energy produced by the movement of waves into electricity.

25	WO 2013008108 A1 20130117	BITERYAKOV ALEXEY	A system and a method of electric power generation using sea wave energy on an offshore hydro power station are disclosed. The water from the sea is admitted into the tanks. Discharging the water out of the tanks frees space for new volumes of incoming water, while simultaneously generating electric power.
26	WO 2013006136 A1 20130110	LAM TENG CHOY	The present invention describes several fluid pumping apparatuses and their applications in extracting energy from waves or flowing currents. The pumping apparatuses are driven by a float , an oscillating pontoon, and oscillating paddle, an impeller, a vertical rotary wheel or a pendulum member. The pumped fluid is supplied to drive a fluid motor or a turbine, which in turn operates a generator to produce electric power.
27	WO 2013005668 A1 20130110	NISHIMURA ISAO	Provided is a wave power generation apparatus whereby power generating energy larger than the control energy that drives weight can be obtained by generating power using wave energy that has been efficiently absorbed by driving the weight.
28	WO 2013003640 A1 20130103	LIQUID ROBOTICS INC; HINE ROGER G	This disclosure provides a nautical craft that can travel and navigate on its own. The vessel converts wave motion to locomotive thrust by mechanical means, and also converts wave motion to electrical power for storage in a battery.
29	WO 2013003184 A2 20130103	ATMOCEAN INC; KITHIL PHILIP W; FULLAM PHILIP S	A hydraulic pressure generating system comprising rotatable panels, together with a novel parabolic-shaped buoy connected to a buoyancy-adjusted hydraulic pressure generating subsystem and thence to said rotatable panels. The panels also may enhance upwelling to help generate marine life.

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.

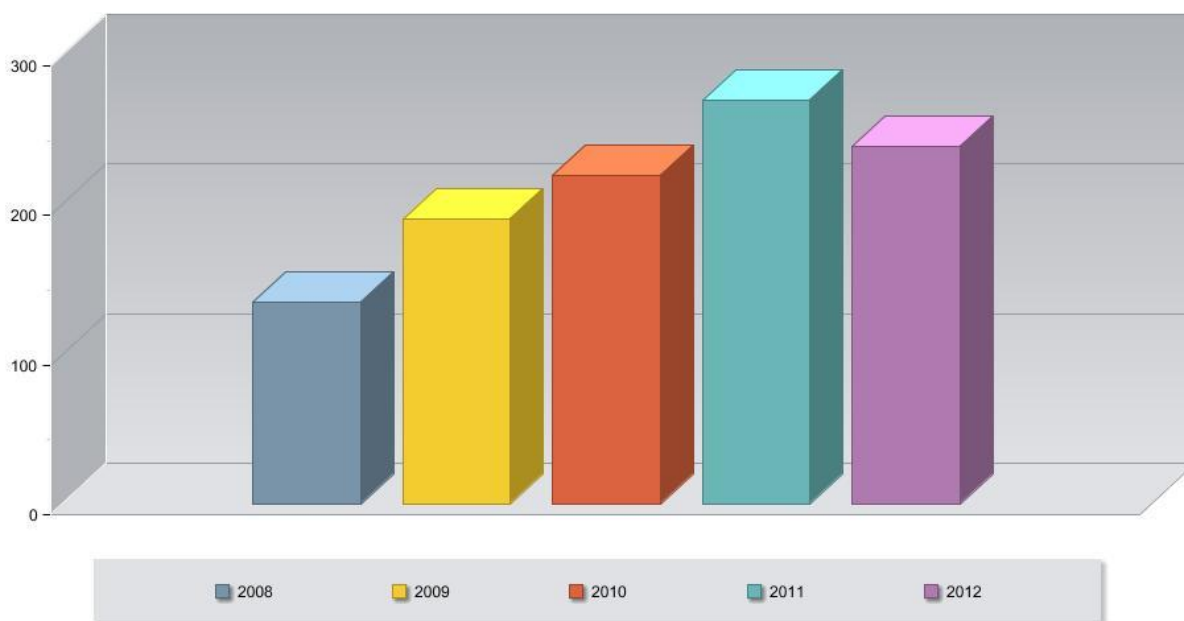
	Publicación	Solicitante	Resumen
1	WO 2013041756 A1 20130328	AW ENERGY OY; TUOKKOLA YRJOE; JAERVINEN ARVO	Wave energy recovery system comprising at least a wing element hinged on its one edge to make a reciprocating motion in response to kinetic energy of waves or tidal currents, a wave energy recovery means having a space alterable by its volume with the help of a connection rod making a reciprocating movement caused by the wing element.
2	WO 2013041965 A2 20130328	FERGUSON FREDERICK D	Three curved vanes supported on a drum may rotate by the action of perpendicular water flow. An electric generator coupled to the vanes structure axis will produce electric power.
3	WO 2013038721 A1 20130321	KAMIYA MINORU	Two concave oval plates opposed to each other comprise a channel that allows water circulation caused by tide flow, waves or river flow. Inside the channel there is a plurality of blades that move by the water flow action and produce shaft rotation that operates a power generation device.
4	WO 2013033667 A1 20130307	ROHRER JOHN W	Submerged elongated absorption barrier parallel to waves fronts with submerged air filled variable volume vessels which capture both kinetic and potential energy from waves and tides that are converted into electric power by hydraulic or pneumatic means.
5	WO 2013006088 A1 20130110	KOLEVATOV MIKHAIL NIKOLAEVICH	Floating pontoon with a pulley fastened thereon to a positive buoyancy located underwater inside a cylinder anchored to the seabed. Action caused by the waves and tides will compress the water inside the cylinder which be drawn into and expelled. This flow will feed an electrical generator.

ESTADISTICAS

Evolucion de las publicaciones de patentes desde 2008

1.- Publicaciones PCT desde 2008

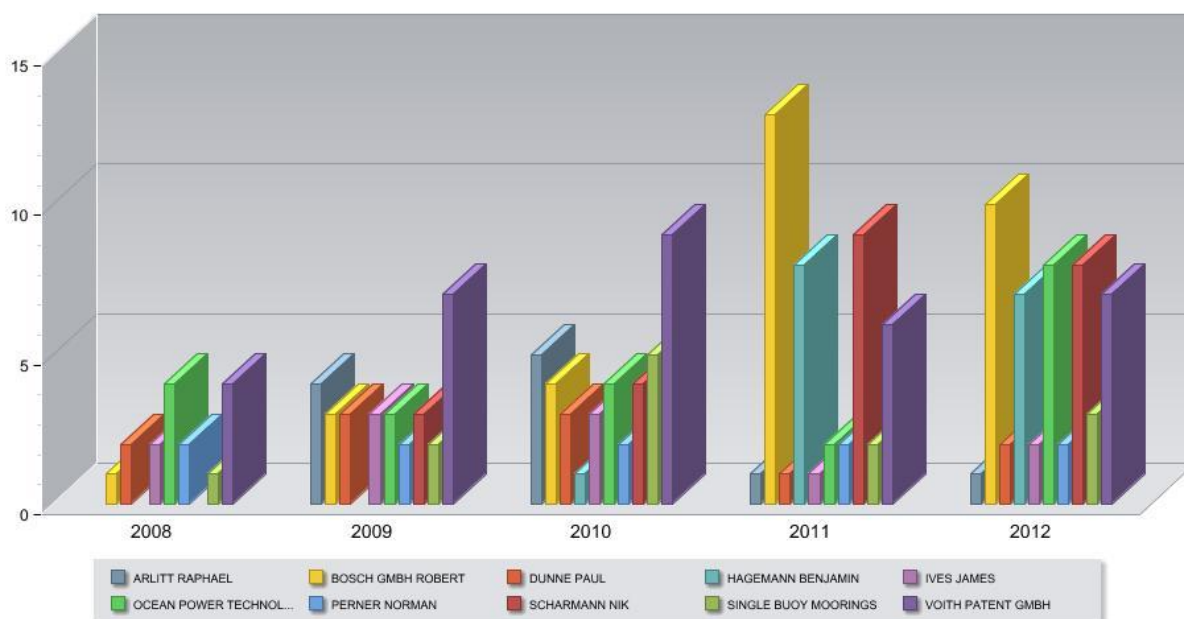
PCT publications by publication year



Source: Thomson Innovation®, www.thomsoninnovation.com

2.- Publicaciones PCT de los 10 solicitantes más frecuentes desde 2008

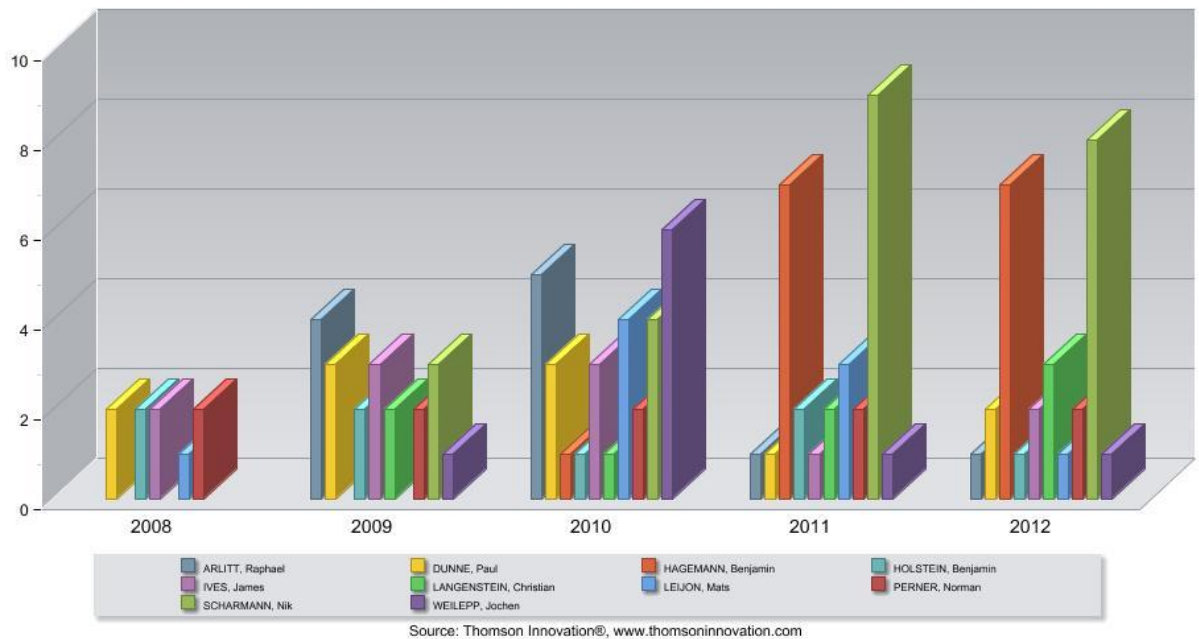
PCT publications by top 10 applicants



Source: Thomson Innovation®, www.thomsoninnovation.com

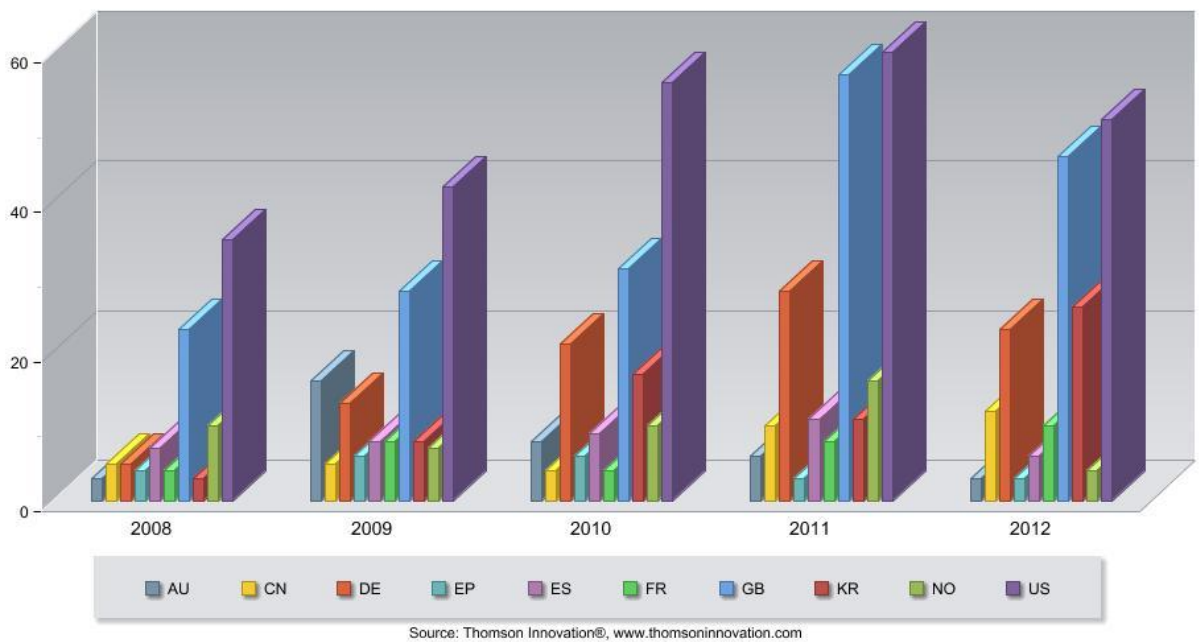
3.- Publicaciones PCT de los 10 inventores más frecuentes desde 2008

PCT publications by top 10 inventors



4.- Publicaciones PCT de los 10 países de prioridad más frecuentes desde 2008

PCT publications by top 10 priority countries



Noticias del sector

Semana de las Energías Marinas de Bilbao

El Ente Vasco de la Energía (EVE), **Tecnalia** y el Bilbao Exhibition Center (BEC) reunió en Euskadi, del 15 al 19 de abril, a la flor y nata de las energías renovables marinas. Para ello, se han organizado dos ciclos de conferencias sin desperdicio –eólica marina y Ocean Energy– y toda una feria-exposición que ha decidido apostar sin complejos por “un enfoque claro de negocio”. Y convencieron a todo el mundo, porque los más grandes del sector lo confirmaron con su presencia: Areva y Alstom, Repsol y Gamesa, Siemens, Iberdrola, Dong, Andritz Hydro Hammerfest (foto), Crown State, Principle Power, OPT, Statoil, Voith...



Más de 500 delegados, expertos procedentes de todo el mundo y empresas tecnológicas de vanguardia estuvieron presentes en el **BEC** entre el 15 y el 19 de abril, según el comunicado difundido por los organizadores de la **Bilbao Marine Energy Week**, evento que coincidió con la feria Sinaval-Eurofishing, a la que están llamadas las industrias naval, marítima, portuaria y pesquera. La Semana de la Energía Marina de Bilbao constó de dos jornadas monográficas -eólica *offshore* y energías marinas, "con especial atención en la energía de las olas"-, y una feria-exposición en la que estuvieron presentes, entre otros actores, todas las plataformas españolas de

experimentación y ensayo de ingenios de aprovechamiento de las energías marinas.

Fuente: [Energías Renovables](#)

Magallanes Renovables, un proyecto español para aprovechar las corrientes marinas



Desde su nacimiento en 2007, la empresa **Magallanes Renovables**, con sede en Redondela (Pontevedra), ha trabajado en el desarrollo de una plataforma flotante de 2 MW de potencia capaz de aprovechar el movimiento de las corrientes marinas.

A lo largo de estos años la empresa ha trabajado de manera continuada en el diseño y desarrollo de la plataforma, que ha culminado con la construcción de un modelo a escala 1:10, un trimarán (catamarán de tres cascos) de 6 metros de largo y 2,3 de ancho que es, según sus promotores, el primer prototipo que se

hace en España para aprovechar las corrientes marinas.

“Nuestro diseño, basado en una plataforma flotante de segunda generación, tiene significativas ventajas como los bajos costes de instalación, la mejora en las labores de operación y mantenimiento, el incremento sustancial de su vida útil gracias al bajo número de partes móviles en el agua y al uso de tecnología marina ampliamente testada, y la posibilidad de trabajar en zonas de corrientes a elevadas profundidades, un factor limitante en los dispositivos de primera generación”, explica Alejandro Marqués de Magallanes, gerente de Magallanes Renovables. Fuente: [Energías Renovables](#)

Entrevistas

En una entrevista, el Presidente de la Asociación Portuguesa de energías renovables (APREN), António Sá da Costa, respondió algunas preguntas sobre la energía de las olas y de las mareas. En su opinión, el potencial de energía mareomotriz en Portugal es nulo, ya que la amplitud de las mareas en Portugal es alrededor de 4 metros y por motivos económicos y técnicos, se necesitan 8 metros. En el caso de la energía de las olas tenemos otro escenario, ya que estas tienen en Portugal, un potencial de energía aceptable. Interrogado sobre las ventajas y desventajas de este tipo de energía, António Sá da Costa destacó que es una fuente de energía limpia y endógena y que evita la emisión de gases de efecto invernadero y la importación de combustibles. Las desventajas están vinculadas, sobre todo, al hecho de que es una nueva tecnología, por los problemas de fiabilidad y coste, inherentes a su juventud. Hay también otras cuestiones asociadas con el hecho de que es una tecnología instalada en el mar, lo que causa problemas de corrosión y accesibilidad. En lo que concierne el impacto ambiental de la tecnología, el presidente de APREN dice que este problema no se presenta, dando como ejemplo la planta de energía mareomotriz de La Rance, Francia, que esté funcionando hay unos 30 años y donde no se identifican problemas.

En otra entrevista, Nuno Matos, especialista portugués en energías renovables marinas, dijo que Portugal tiene casi todo para sacar ventaja de las energías renovables, en particular "una costa larga y con muy buena infraestructura en términos de red eléctrica y con un buen número de puertos y astilleros". Sin embargo, según expertos portugueses y extranjeros, todos estos beneficios son infrautilizados, estimando que el

potencial que existe sólo en la costa oeste debe producir un 20% de la electricidad que se consume hoy en Portugal. "Portugal tiene condiciones de buen clima y no tiene corrientes oceánicas demasiado intensas". La Dirección Portuguesa de Energía y Geología (DGEG) estima en 30 kW el potencial energético de cada kilómetro de la costa portuguesa, pero de los casi 1800 kilómetros, esto se reduce a sólo 250 km de costa. Aún así, según Nuno Matos, en el país hay "un recurso medio-alto en términos de energía de las olas." Este recurso de energía todavía no tiene "exploración comercial y desarrollo en el mundo", algo que sólo debe ocurrir "a partir de la próxima década". Pero hasta que lleguemos allí, Portugal ya "es uno de los países pioneros" en experimentar con la tecnología. Como ejemplo tenemos la Central de Olas, situada en la isla de Pico en las Azores. Construida en 1999, la central "ha producido acumulativamente unos 52 mil Kwh " de energía en 13 años de "operación intermitente", porque la infraestructura ha sido especialmente utilizada "para la investigación científica y el desarrollo". Además de la central de las Azores, hay otro proyecto de explotación de los recursos marítimos en Portugal Continental: en 900 m de costa en Peniche, la fuerza de las olas ya produce electricidad gracias a un dispositivo plantado en el fondo del mar. El Wave Roller es un prototipo comercial, todavía en fase experimental, que aprovecha la aceleración repentina del agua, desde una zona profunda hasta un área superficial, causada por el paso de una ola. La masa de agua mueve las palas gigantes del sistema dándoles un movimiento, que posteriormente produce energía. El proyecto llegó a Portugal como resultado de la cooperación a nivel europeo que implicó una inversión de más de 6 millones de euros.

Fuente: [ionline](#) Fecha de Publicación: 25/02/2013