

2014

# INFORME ANUAL



PLATAFORMA OCEÁNICA DE CANARIAS

# ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3	8	FORMACIÓN, FOMENTO DE LAS VOCACIONES CIENTÍFICO TECNOLÓGICAS Y DIFUSIÓN	44
2	PLOCAN	5	9	EVENTOS CELEBRADOS EN LA SEDE DE PLOCAN	48
	La misión	6	10	ACTIVIDADES ASOCIATIVAS Y CORPORATIVAS	52
	La visión	6	11	PUBLICACIONES Y COMUNICACIONES A CONGRESOS	53
	Objetivos	7	12	COMUNICACIÓN	55
3	INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES	7	13	EMPLEO	56
	Plataforma oceánica	7	14	RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA	57
	Sede en tierra	9	15	CALIDAD	59
	Atraque y almacenes	10	16	PLOCAN EN CIFRAS	60
	Banco de ensayos	10	17	EXPEDIENTES DE CONTRATACIÓN	61
	Observatorio oceánico	13			
	Base de vehículos en instrumentos submarinos	15			
4	ESTRUCTURA ORGANIZATIVA (ÓRGANOS DE GOBIERNO Y COMITÉS)	16			
5	LAS PERSONAS EN PLOCAN	19			
6	PROYECTOS	20			
7	ACUERDOS DE COLABORACIÓN	42			

En el mes de marzo el Consejo de Ministros otorgó al Consorcio PLOCAN autorización para gestionar una zona de dominio público marítimo-terrestre de 22,7 km<sup>2</sup> en la isla de Gran Canaria. Posteriormente, en el mes de octubre el Consejo de Política de Ciencia, Tecnología e Innovación aprobó, tras un proceso de evaluación internacional independiente, la inclusión de PLOCAN en el Mapa de Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares (ICTS) como infraestructura en proceso de construcción.

La Ley 27/2013 de 27 de diciembre de 2013, de racionalización y sostenibilidad de la Administración Local estipulaba la adaptación de los estatutos de los Consorcios de nuestra naturaleza para su adscripción a una de las Administraciones públicas consorciadas. El Consejo Rector acordó el 4 de diciembre de 2014 la adscripción de PLOCAN a la Administración General del Estado. En la misma reunión se acordó también iniciar la tramitación de la correspondiente adenda al convenio de colaboración para la creación del consorcio PLOCAN suscrito el 10 de diciembre de 2007, y modificado el 28 de diciembre de 2012, que permitiera formalizar la modificación estatutaria propuesta así como incluir la reserva del dominio público marítimo-terrestre antes citada.

En el mes de febrero el Consorcio firmó un

convenio de colaboración con la Entidad Pública Empresarial Red.es con el objetivo de crear y gestionar un centro público demostrador para innovación en tecnologías de la información y comunicaciones marítimas. Esta colaboración se encuadra en la Agenda Digital para España que promueve incentivar el uso transformador de las TIC en empresas como herramienta para mejorar la productividad de la economía. La creación de este centro permitirá la creación de espacios de encuentro entre la oferta del sector TIC y la potencial demanda de las empresas, facilitando la transferencia de conocimiento a las empresas del sector TIC marítimo, asesorándolas, y capacitándolas tecnológicamente, así como facilitándoles medios para la realización de pruebas.

Este centro, ubicado en PLOCAN, estará compuesto por un conjunto de equipamiento de proceso y comunicación en las que las empresas TIC interesadas podrán mostrar a las pymes posibles usuarias de tecnología, productos y servicios tecnológicos dirigidos a mejorar su productividad y competitividad. Esta actividad supone un impulso en la faceta de PLOCAN como catalizador de la transferencia de conocimiento a las empresas y por tanto a la sociedad.

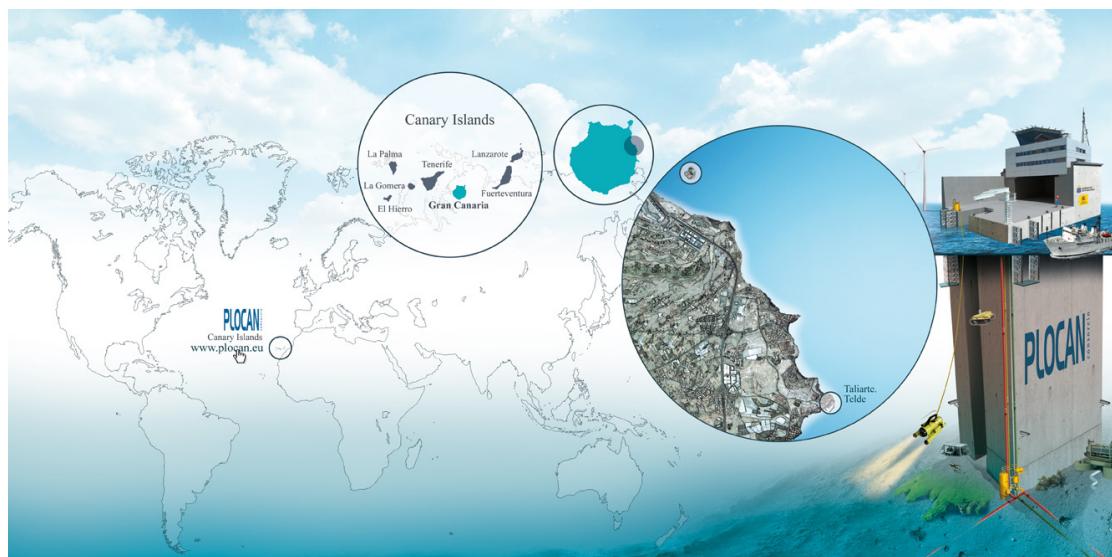
Durante el mes de noviembre se celebró la escuela de formación de *gliders* (planeadores submarinos) que se viene

organizando anualmente en la sede de PLOCAN en Taliarte, con la asistencia de las empresas fabricantes de todos los modelos de dispositivo existentes en el mercado y de los principales usuarios científicos de los datos generados por *gliders*, procedentes de varios países. En esta ocasión la escuela se ha realizado al amparo de un sistema de gestión de calidad que se ha venido implantando durante este año y que tiene como objetivo la certificación de la calidad de las escuelas de formación realizadas en PLOCAN.

La certificación de esta área de formación abre la puerta a la certificación de otras

actividades desarrolladas por el Consorcio, en la línea de lo que marca nuestra Responsabilidad Social.

Este año ha sido el año de culminación del proyecto TROPOS. El objetivo final del proyecto, el diseño de una plataforma multiuso, se ha alcanzado con éxito, habiendo sido probada ya la unidad central de la plataforma en el tanque de experiencias hidrodinámicas de la Ecole Centrale de Nantes (Francia) y la unidad satélite en el National Ocean Wave Basin - Cork (Irlanda). Este proyecto ha demostrado además las posibilidades de las plataformas multiuso en varias configuraciones partiendo de



# 1 INTRODUCCIÓN

las componentes de transporte, energía, acuicultura y ocio integradas en el proyecto, conformando tres conceptos diferenciados: Green & Blue, Sustainable Service Hub y Leisure Island.

Durante este año, el convertidor undimotriz diseñado y construido en el ámbito del proyecto Undigen (Funcionalidad de Sistemas de Generación Eléctrica Undimotriz), finalizó su integración final en el puerto de Las Palmas de Gran Canaria, y superó la fase de pruebas tanto en seco como en aguas controladas dentro del puerto. En marzo se llevó a cabo su fondeo e instalación en el banco de ensayos de la PLOCAN, dando comienzo así al período de ensayos en condiciones reales, que se extendió hasta el mes de agosto de 2014.

Por último, a finales de año terminaron su segunda estancia en PLOCAN los setenta investigadores del proyecto KOSMOS que desarrollaron sus actividades científicas en nuestras instalaciones durante dos meses. Este proyecto es una actividad conjunta de

la red de investigación alemana BIOACID (impactos biológicos de la acidificación biológica) y SOPRAN (procesos oceánicos superficiales en el Antropoceno). KOSMOS pretende averiguar cómo reacciona ante la acidificación del océano la comunidad del plancton de las aguas oceánicas abiertas y pobres en nutrientes. Para ello, instalaron en la bahía de Gando nueve mesocosmos que son laboratorios flotantes con capacidad para albergar 50.000 litros de agua en los que se simula el comportamiento a largo plazo de los ecosistemas. PLOCAN por segunda vez en el 2014 alojó el experimento y proporcionó a los científicos los servicios necesarios para desarrollarlo. La colaboración en este proyecto propició la firma de un convenio marco de colaboración entre PLOCAN, la ULPGC y GEOMAR (*Helmholtz Center for Ocean Research Kiel*) para el desarrollo conjunto de programas académicos y de investigación. El director de GEOMAR se desplazó hasta Gran Canaria para firmar el convenio en la sede de Presidencia de Gobierno donde fue recibido por el Presidente del Gobierno de Canarias.

En relación al resto de las actividades realizadas por el Consorcio, a lo largo del 2014 se ha continuado preparando de forma habitual propuestas para nuevos proyectos así como gestionando los concedidos, y asistiendo regularmente a foros científicos tecnológicos internacionales y nacionales para promocionar la infraestructura entre la comunidad científica y tecnológica. En la línea de lo que plantean los estudios de la Comisión Europea en cuanto a la necesidad de estimular las vocaciones científicas y tecnológicas para impulsar el avance continuo de los conocimientos científico-tecnológicos y de sus aplicaciones, y por tanto del bienestar de la sociedad, PLOCAN es consciente de la necesidad de participar activamente y de forma continua en actividades de difusión y divulgación de ciencia y tecnologías marinas y por ello trata de estar presente en la mayor parte de las ferias celebradas.

Esta memoria hace un repaso de las actividades más relevantes llevadas a cabo por el Consorcio durante este año 2014

# 1 INTRODUCCIÓN

El 7 de octubre el Consejo de Política de Ciencia, Tecnología e Innovación aprobó la configuración del Mapa de Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares (ICTS) con la inclusión de PLOCAN como infraestructura en proceso de construcción. El Mapa se sustenta en el compromiso de las Administraciones y entidades titulares de las ICTS de asegurar, durante el periodo de vigencia del Mapa, la operatividad de las infraestructuras y la correspondiente oferta de acceso abierto competitivo. La actualización del Mapa de ICTS abordada por el Consejo, se recoge en la Estrategia Española de Ciencia Y Tecnología y de Innovación, como una herramienta de planificación y desarrollo de estas instalaciones de forma coordinada con las Comunidades Autónomas. La Estrategia enmarca las ICTS en el objetivo "Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia" y dentro de él en el objetivo específico de "Consolidación y usos de Infraestructuras Científicas y Tecnológicas Singulares".

El mapa se ha actualizado teniendo en cuenta criterios de máxima calidad científica, tecnológica y de innovación para lo cual las propuestas de las infraestructuras candidatas se evaluaron de manera independiente por parte del CAIS (Comité Asesor sobre Infraestructuras Singulares).

Las actualizaciones del Mapa fomentarán que las infraestructuras dentro de la misma área temática cuenten con mecanismos para su coordinación operativa y estratégica, así como que impulsen su internacionalización y la apertura de las ICTS a la comunidad científica y tecnológica internacional, y que colaboren activamente con las infraestructuras pertenecientes a la Hoja de Ruta ESFRI o con otras grandes infraestructuras Pan-europeas.

La actualización del Mapa de ICTS 2013-2016 prevé la creación de redes de infraestructuras formadas por infraestructuras de temática común que ofrecen servicios complementarios. Las

redes de infraestructuras deben establecer mecanismos de coordinación general, desarrollar una estrategia y plan de desarrollo común y promover acciones conjuntas de interés común. PLOCAN junto al SOCIB (Sistema de Observación Costero de las Illes Balears) se integran en la Red de Infraestructuras Marinas (RIM). La RIM tiene como objetivo principal impulsar el intercambio y desarrollo de metodologías y herramientas en el área de conocimiento compartido por las diferentes infraestructuras marinas y otros agentes de I+D+i.

PLOCAN y SOCIB compartirán una estrategia colectiva, desarrollando iniciativas de coordinación e interés común. Asimismo impulsarán la coordinación con otras entidades y organismos españoles que desarrollan actividades en su ámbito de actuación.

## La misión

La misión de PLOCAN es contribuir a que la mejor investigación, desarrollo tecnológico e innovación lleguen lo antes posible al mercado para producir crecimiento económico y empleo, mediante el acceso eficiente al océano en profundidades crecientes y de forma medioambientalmente sostenible.

## La visión

La visión es ser una de las infraestructuras más eficaces en el contexto internacional en el campo de la ciencia y la tecnología marino marítima, constituyendo un punto de encuentro entre la I+D+i pública y privada.

## Objetivos

El objetivo general de PLOCAN es proveer a la comunidad científico-tecnológica de las condiciones y medios más eficaces en el contexto internacional para realizar observaciones, experiencias y ensayos en profundidades crecientes en la plataforma oceánica y su entorno.

Los objetivos concretos son los siguientes:



Proveer al entorno empresarial del mejor y en muchos casos único banco de pruebas de actividades en el océano profundo con garantías medioambientales suficientes.

Hacer operativa y disponible de forma permanente, una base de vehículos e instrumentos de trabajo en el océano profundo, para todas aquellas tareas que por sus requerimientos necesiten este tipo de dispositivos.

Ofrecer un espacio único de encuentro entre la comunidad científico-técnica pública de mayor excelencia y dinamismo, y las empresas con mayor iniciativa innovadora en el acceso al entendimiento y uso del océano profundo.

Ofrecer un conjunto de programas formativos, desde la formación profesional hasta la posdoctoral, incluyendo la formación específica y el entrenamiento para el uso de las instalaciones y dispositivos de trabajo y acceso al océano profundo.

Ensayar una organización científico-técnica pública innovadora y emprendedora, capaz de gestionar con eficacia equipos humanos muy cualificados, dispositivos instrumentales complejos y caros y sus relaciones con empresas innovadoras e instituciones socioeconómicas públicas y privadas.

Durante el 2014 y en la línea de lo establecido el año anterior, la actividad del consorcio ha seguido centrada en sentar las bases para que los objetivos antes citados se puedan realizar de la forma más efectiva y siempre con el objetivo general de convergencia del I+D+i marino-marítima de excelencia como base del crecimiento económico y empleo sostenibles.

Una vez que la plataforma y el banco de ensayos estén plenamente operativos, el Consorcio contará con las siguientes instalaciones e infraestructuras marino-marítimas y terrestres para la consecución de sus objetivos.



Ilustración 1. Infografía de la plataforma

## a

### Plataforma Oceánica

La Plataforma Oceánica, que actualmente se encuentra en fase de construcción y que se ubicará en el mar en la costa noreste de Gran Canaria, a 1,5 km y a unos 30 metros de profundidad. Es una estructura singular no habiendo antecedentes de estructuras semejantes construidas en el mar.

La singularidad de la estructura no solo reside en su naturaleza sino también en su forma de construcción. Una parte de la construcción se realizará en el puerto y otra parte en el mar. El proceso de construcción está dividido en diez fases. Las primeras fases constituyen la construcción del

cajón en un dique flotante, su botadura y transporte hacia la zona de fondeo en el puerto, el fondeo para continuar con el proceso constructivo, el relleno del cajón con material granular y la ejecución de la superestructura y edificación. Estas primeras fases se realizan en el puerto. Posteriormente el conjunto se reflotará y se transportará hasta su ubicación definitiva donde previamente se habrá construido la banqueta de cimentación definitiva que soportará el cajón. Una vez en la ubicación definitiva se procederá al fondeo del conjunto, se colocará una berma de protección al pie del cajón y se procederá a terminar el resto de la edificación y equipamiento proyectado.

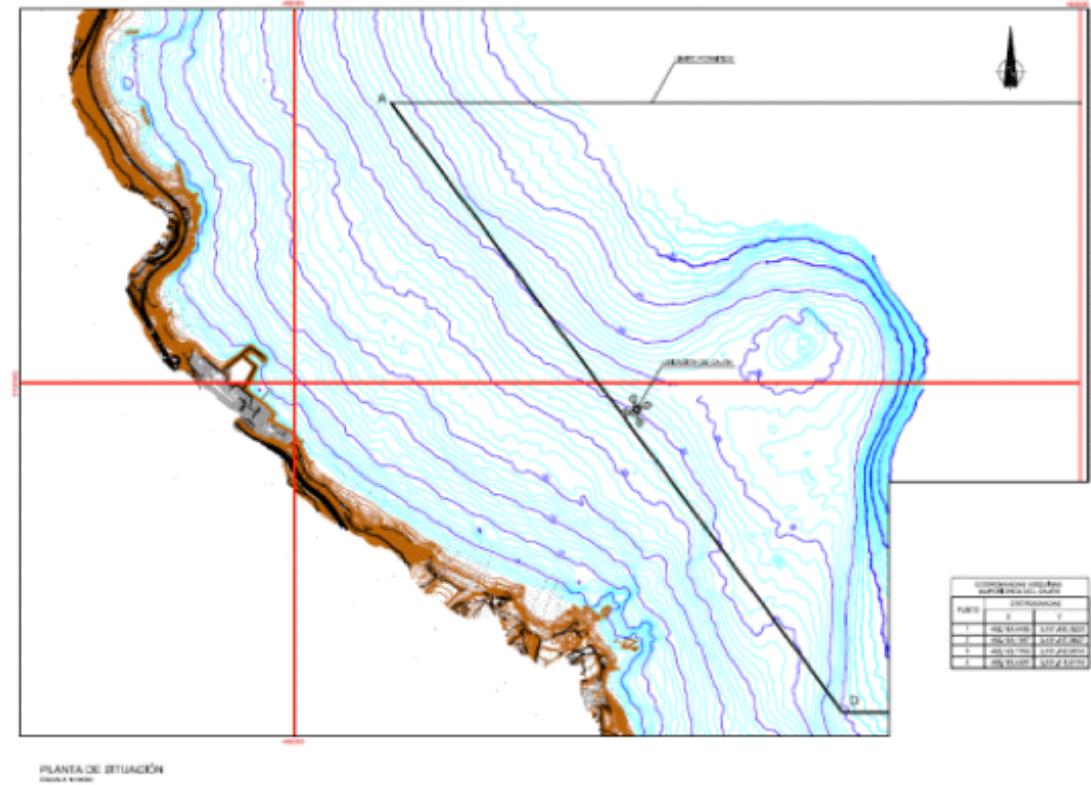


Ilustración 2. Ubicación definitiva de la plataforma en el mar

## INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES

El edificio, que se ubicará sobre la superficie de la infraestructura marina, consta de los siguientes niveles con usos diferenciados:

#### HELIPUERTO

Situado sobre el puesto de mando y con capacidad para albergar helicópteros de longitud máxima de 15,7 m.

#### PUESTO DE MANDO

Elevado sobre la cubierta, con visión de 360º. Desde él se desarrollarán todas las actividades de control y operación integral de la plataforma y su entorno

#### EDIFICIO

Dividido en dos plantas que albergan laboratorios, aulas, cocina, comedor, salas de estar, etc. Todas sus estancias tendrán ventilación e iluminación natural.

#### NIVEL PLATAFORMA

Constituye un espacio de trabajo abierto y diáfano donde se ubican un tanque de ensayos y un hangar. Contará con un puente grúa para apilar contenedores. En el tanque de ensayos se facilitará la realización de ensayos en el agua y la introducción en el mar de equipamientos específicos y vehículos submarinos.

#### NIVEL SÓTANO

Alberga los cuartos de instalaciones (almacenes, tratamiento de residuos, cuadros generales, depósitos, saneamientos, etc.)

Una vez analizados los requerimientos de uso, y optimizando el espacio al máximo, se ha diseñado una edificación sencilla y muy funcional. Los materiales se han seleccionado con cuidado garantizando su resistencia a las condiciones ambientales adversas (acción constante del viento y del ambiente marino) a las que se van a ver sometidos. La selección también se ha realizado con el objetivo de reducir al máximo el plazo de ejecución de la obra y observando que las labores de mantenimiento posteriores (limpieza y sustitución) sean lo más fáciles posibles.

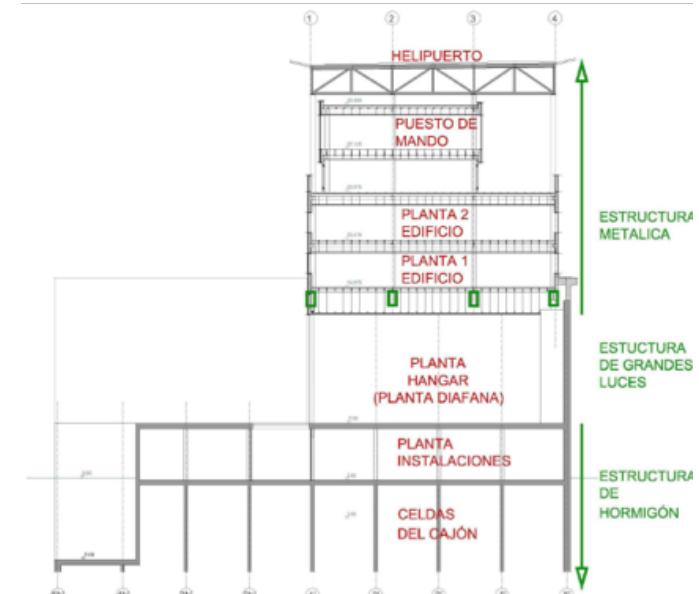


Ilustración 3. Sección esquemática de la plataforma

El proyecto constructivo de la plataforma se acompaña de un estudio ambiental que desarrolla y analiza todos los aspectos derivados de la ejecución y puesta en marcha del proyecto que pudieran presentar afecciones tanto reales como potenciales sobre el medio en el que se ubica. El estudio determina que el emplazamiento definitivo de la plataforma no afecta espacialmente, ni linda, ni se encuentra próxima a ningún Área de Sensibilidad Ecológica, ni a Espacio Natural Protegido, y tampoco afecta a ningún área incluida en la Red Natura 2000 de las delimitadas en Canarias.

## INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES

En la siguiente imagen se pueden observar las áreas bajo protección más cercanas a dicha localización

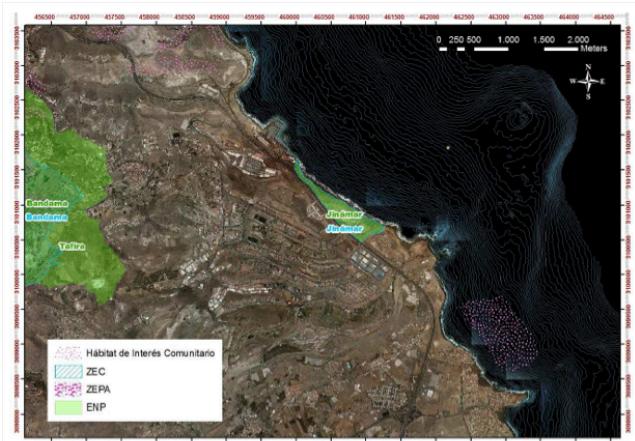


Ilustración 4. Áreas bajo protección más cercanas a la ubicación de la plataforma

El Espacio Natural Protegido más cercano es el Sitio de Interés Científico de Jinámar que se sitúa en la costa a unos 1.500 metros de distancia en línea recta.

El estudio ambiental incluye un análisis de las posibles afecciones al medio ambiente que puedan darse durante las fases de construcción, operación y desmantelamiento. Para la ejecución del estudio se analizaron las fases del proyecto constructivo, se realizó un estudio de alternativas de ubicación, se realizó un inventario ambiental, se valoraron los potenciales impactos en cada fase, y se estableció una serie de medidas correctoras. Las primeras fases

del proyecto constructivo se desarrollan en entornos portuarios donde no existen espacios protegidos que puedan verse afectados por la construcción, y donde las posibles afecciones que pueda implicar el desarrollo de las tareas constructivas, se encontrarán perfectamente controladas. El estudio determina que en el resto de las fases de construcción los potenciales efectos negativos sobre el medio ambiente son poco o nada significativos. La zona elegida para localizar la plataforma se caracteriza por ser un entorno antropizado por la significativa presencia de usos en el litoral de la costa de Jinámar. Entre otros estudios específicos incluidos en el estudio ambiental, se incluye una valoración de

la intrusión visual de la plataforma que determina que la incidencia del proyecto sobre el paisaje va a ser poco significativa. El estudio de posibles afecciones al patrimonio arqueológico subacuático concluye que no existen restos o evidencias de materiales arqueológicos, ni elementos de interés patrimonial en la superficie del fondo marino afectado por la ejecución de la plataforma por lo que determina la ausencia de impacto. El estudio de la avifauna determina la ausencia de valores ornitológicos en la zona y tanto en su fase de obras como operativa, llega a la conclusión de que los potenciales efectos negativos son nada significativos.

El estudio ambiental considera el impacto ambiental para el conjunto del proyecto como poco significativo y contempla una serie de medidas protectoras y correctoras que tienen como objeto minimizar o corregir los efectos que sobre el medio ambiente podrían producirse por efecto de la construcción y operación de la plataforma. El plan de vigilancia ambiental garantiza el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras consideradas en el estudio ambiental. En el 2013 el órgano ambiental dictaminó que el proyecto no tenía que ser sometido a procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Aún así, PLOCAN adoptó el plan de vigilancia ambiental recogido en el estudio de impacto ambiental que acompañaba el proyecto.

## b Sede en Tierra

La sede en tierra, cedida por la Comunidad Autónoma Canaria, está situada en Taliarte (Telde) en las antiguas instalaciones del Instituto Canario de Ciencias Marinas, junto al Puerto de Taliarte, a unos 8 km del Aeropuerto de Gran Canaria y a unos 20 km de la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria y del Puerto de la Luz y de Las Palmas.



Ilustración 5.

Imagen de Google Earth de la ubicación de la sede en tierra

El espacio tiene salas de reuniones, salones de actos, talleres, sala de control de operaciones, taller de vehículos submarinos (LT1), tanque de calibración para vehículos submarinos, laboratorios (secos y húmedo), salas de formación, despachos y salas multiuso.



Ilustración 6. Sede en tierra y muelle de Taliarte

# INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES

El laboratorio de gliders tiene una superficie de 120 m<sup>2</sup> y capacidad para albergar entre ocho y diez unidades al mismo tiempo. Se utiliza para labores de mantenimiento, alojamiento y actividades de formación. Junto a él se localiza un laboratorio húmedo con un tanque de agua salada y una grúa para el manejo de los dispositivos, donde se lleva a cabo la calibración de los mismos.

La sala de control de operaciones tiene una superficie de 80 m<sup>2</sup> y capacidad para albergar a cuarenta personas, diez de ellas en puestos de trabajo con ordenador. Está equipada con herramientas hardware y software destinadas a controlar, supervisar, gestionar y visualizar la información en tiempo real que proporcionan las diferentes plataformas de observación operadas en cada momento.

El centro dispone de un taller de instrumentación oceanográfica y de un de taller de electrónica.



Ilustración 7. Taller de gliders



Ilustración 8. Sala de control de operaciones



Ilustración 9. Taller

## ATRAQUE Y ALMACENES

El atraque y los almacenes se localizan en el puerto científico de Taliarte. El puerto dispone de una rampa de acceso al mar que facilita las operaciones de prueba.



Ilustración 10. Rampa de acceso al mar en el puerto de Taliarte

## BANCO DE ENSAYOS

El banco de ensayos está constituido por una zona de dominio público marítimo-terrestre situado frente a la costa noreste de Gran Canaria cuya gestión tiene como objetivo impulsar la I+D+I marino marítima. Es una superficie de aproximadamente 23 Km<sup>2</sup>, con profundidades máximas de 600 metros, para la prueba y monitorización de dispositivos de energías marinas dotado de capacidad de observación de parámetros meteoceanográficos y que contará con una infraestructura eléctrica y de comunicaciones para la evacuación a tierra de energía y datos de los dispositivos en prueba en el banco de ensayos.

Las líneas de actividad que se desarrollarán en el banco de ensayos son las siguientes:

► Aprovechamiento de energías renovables marinas (olas, mareas, corrientes y viento)

► Observación oceánica

► Desarrollo de vehículos, instrumentos y máquinas submarinas

► Acuicultura offshore

► Estudios de comportamiento de materiales externos

# INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES

El objetivo general del banco de ensayos es facilitar a las empresas y grupos de investigación que puedan avanzar en la demostración funcionamiento las tecnologías que desarrollan, antes de su proceder a su comercialización.

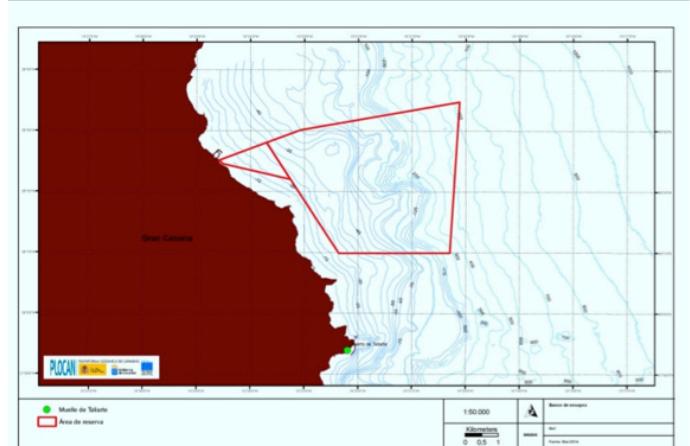


Ilustración 11.  
Área de reserva del banco de  
ensayos

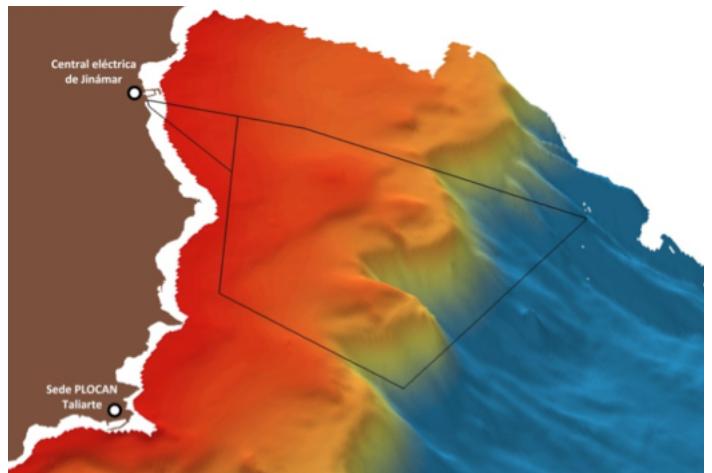


Ilustración 12.  
Representación gráfica  
tridimensional del área del banco de ensayos

La tramitación administrativa de la zona de reserva finalizó el 14 de marzo de 2014 con la Declaración de Zona de Reserva emitida por el Consejo de Ministros. La declaración de reserva se realizó a favor del MINECO, autorizándose la gestión al consorcio PLOCAN. La obtención de este permiso lleva implícita la autorización de ocupación de dominio público marítimo por parte de la plataforma que está actualmente en construcción y de la infraestructura eléctrica submarina que está actualmente en fase de planificación.

Durante el año 2014 se ha continuado con la caracterización ambiental de la zona del banco de ensayos. En este contexto se han realizado las siguientes actividades:

- Estudio de impacto ambiental asociado a la instalación de aerogeneradores marinos. Este estudio está dirigido a evaluar el impacto ambiental de estas tecnologías dentro del banco de ensayos.
- Medición del ruido submarino en la zona de ensayos mediante la instalación de un hidrófono. Este estudio está dirigido a conocer los niveles de fondo asociados al ruido submarino existente en la zona. De esta forma se podrá evaluar en el futuro el exceso de ruido introducido en el medio marino por las tecnologías que se instalen y evaluar así el posible impacto ambiental derivado de tales actividades.
- Estudio geofísico de los fondos marinos destinado a conocer el espesor de la capa de sedimento no consolidado y la morfología del fondo. Este estudio es vital para poder planificar los lugares de fondeo de las distintas tecnologías que se ensayan en el banco de ensayos.
- Campaña oceanográfica para la medida de parámetros físico-químicos marinos. Esta actividad se desarrolla desde el 2011 y consiste en la medición de parámetros indicadores que informen sobre las características de la masa de agua dentro del banco de ensayos. Para ello se muestrea periódicamente en once estaciones, midiendo los siguientes parámetros: temperatura, salinidad, pH, oxígeno disuelto, clorofila, nutrientes, metales pesados e hidrocarburos.
- Medición de corrientes marinas a través de la instalación de un correntímetro. Esta actividad permite conocer la intensidad y dirección de las corrientes marinas dentro de la zona de ensayos.
- Realización de vídeos submarinos con cámara remolcada desde embarcación. Esta actividad permite tener información visual de la tipología de fondo y de las comunidades bentónicas que existen en la zona.

# INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES

- Estudio sobre diversidad faunística y recursos pesqueros. Este estudio está dirigido a conocer la intensidad de la actividad pesquera artesanal que existe en la zona y gestionar así las actividades del banco de ensayos de forma compatible con dicha actividad pesquera.
- Estudio del espectro climático del oleaje. Este estudio permite conocer la distribución frecuencial del oleaje, facilitando así el diseño de las tecnologías que aprovechan la energía de las olas.

En el mes de enero PLOCAN solicitó a la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESa) la autorización correspondiente para instalar cinco aerogeneradores y una torre meteorológica en el banco de ensayos. Dicha autorización favorable se emitió en el mes de abril condicionando la altura máxima de todos los elementos que se instalen a 160 metros.

En el mes de junio PLOCAN presentó la solicitud de autorización para la generación de energía eléctrica en el mar territorial (conforme al RD 1028/2007) que el Estado otorga a través del Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR). La solicitud incluye la generación de energía eléctrica a partir de tecnologías experimentales relacionadas con la eólica marina y con el aprovechamiento de las olas, con una

potencia máxima de generación de 15 MW. Se prevé que el proceso finalice a lo largo del primer semestre de 2015.

De forma paralela, a lo largo del 2014 se ha promocionado el banco de ensayos con objeto de atraer a usuarios potenciales. Los experimentos que se desarrollen en el futuro en el banco de ensayos, se completarán con la evacuación de la energía que generen a la red eléctrica en tierra. Por ello las gestiones realizadas con el objetivo de instalar la infraestructura eléctrica y de comunicaciones (IECOM) y la estación transformadora submarina (ETS), han sido prioritarias para PLOCAN. Las principales acciones desarrolladas en este sentido son las siguientes:

- A lo largo de varios meses se trabajó conjuntamente con el Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria y con su empresa mixta concesionaria EMALSA, con el objetivo de cerrar un acuerdo para realizar la conexión de la infraestructura eléctrica del banco de ensayos (proyecto IECOM) a la red de transporte en las instalaciones y espacios titularidad del Ayuntamiento y que son gestionados por EMALSA. Esta conexión se haría en una subestación de 66kV localizada en la Central Eléctrica de Jinámar y a través suyo se evacuaría la energía eléctrica generada offshore por las tecnologías en pruebas en el área

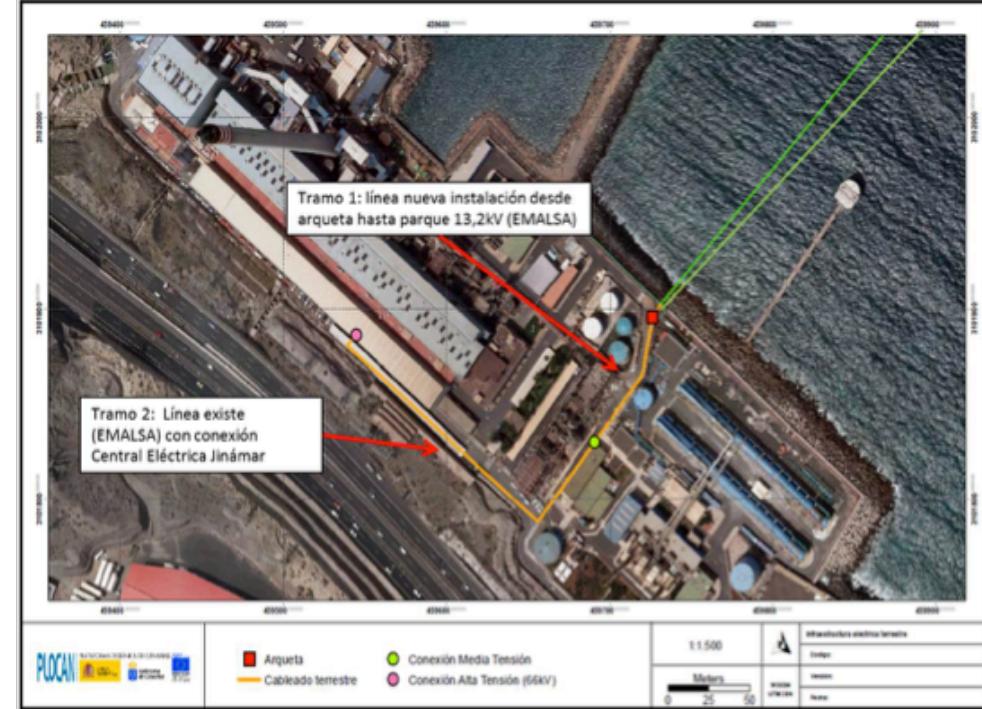


Ilustración 13. Punto de acceso en la central térmica de Jinámar

de ensayos de PLOCAN. Esta alternativa fue seleccionada tras realizar un análisis en detalle de las posibles opciones y determinar que esta era la opción más viable desde el punto de vista técnico y económico.

- También, en relación a ETS, se ejecutó el segundo objetivo "Adquisición de equipamiento avanzado para el control

medioambiental de la operación e interacción de la concentración de dispositivos de generación". A lo largo del año, se adquirió un Planeador de Observación (*Gliders P202*) y un vehículo de observación remoto (ROV).

**La descripción de los proyectos IECOM y ETS cofinanciados por el Programa Operativo Fondo Tecnológico FEDER es la siguiente:**

### ► IECOM

Infraestructura eléctrica y de comunicaciones marina de PLOCAN

#### Programa Operativo Fondo Tecnológico FEDER

El objeto del presente proyecto es el diseño, adquisición e instalación de la infraestructura eléctrica y de comunicaciones necesaria para las operaciones en el área marina reservada para desarrollar las actividades de PLOCAN y facilitar la consecución de sus objetivos. Esta infraestructura será de especial utilidad para el banco de ensayos de PLOCAN, el observatorio y la base VIMAS, que pretende ofrecer la posibilidad de desarrollar actividad y proyectos innovadores en el campo de la observación y, especialmente en los próximos años, los relacionados con las energías renovables marinas. La infraestructura estará compuesta, en general, por un cableado de media tensión (13.2kV) y una potencia máxima de evacuación de 15MW. En su mayor parte será submarina, compuesta principalmente por un cableado híbrido (cables de cobre para la transmisión de la potencia eléctrica y cables de fibra óptica para la transmisión de datos e imágenes), y por conectores híbridos submarinos, incorporando un pequeño tramo terrestre que posibilite la conexión de ésta a la subestación eléctrica en tierra.

### ► ETS

Infraestructura de Estación de Transformación Submarina y Equipamiento para el control medioambiental de la operación concurrente de nuevos dispositivos de generación eléctrica marina

#### Programa Operativo Fondo Tecnológico FEDER

El objetivo central del proyecto es impulsar y acelerar el desarrollo de las energías renovables marinas en condiciones de concurrencia, en espacios "limitados" en condiciones medioambientalmente sostenibles, sentando las bases científico-técnicas suficientes para iniciar las metodologías de certificación y garantías socialmente aceptables. Este objetivo genérico se concreta en dos objetivos específicos:

- 1) Inversión en la adquisición, instalación y puesta en operación de una Estación Transformadora Submarina (ETS) para múltiples dispositivos de producción marinos. Esta infraestructura facilitará el ensayo de tecnologías emergentes para el aprovechamiento del potencial energético marino, basado inicialmente en la energía undimotriz.
- 2) Adquisición de equipamiento avanzado para el control medioambiental de la operación e interacción de la concentración de dispositivos de generación. El impacto ambiental de la concentración de iniciativas en un espacio relativamente reducido es el factor emergente que trata de ser evaluado, controlado y "certificado", para lo cual es imprescindible disponer de un equipamiento complejo y en algunos elementos diseñados específicamente para esta misión.



## OBSERVATORIO OCEÁNICO

El observatorio oceánico gestionado PLOCAN tiene tres vertientes:

- Estación Europea de Series Temporales Oceánicas de Canarias.
- Observatorio extendido.
- Observatorio costero del banco de ensayos.

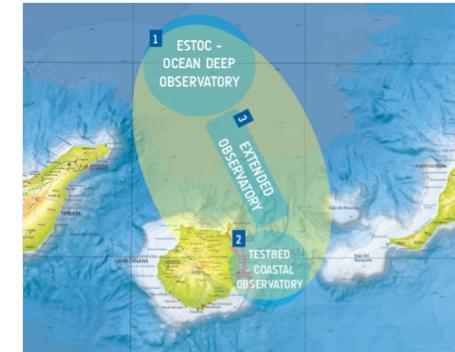


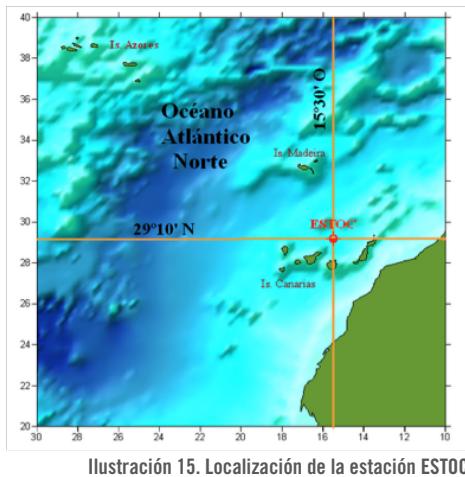
Ilustración 14.  
Observatorio oceánico de PLOCAN

Por un lado la estación ESTOC (Estación Europea de Series Temporales Oceánicas de Canarias) situada estratégicamente en la posición latitud 29°10'N y longitud 15°30'O y que es objeto de campañas estacionales. Su localización es oceánica, cercana al afloramiento, en una región terminal de la llegada de aguas intermedias y en la parte oriental del giro subtropical del Atlántico Norte. Es un lugar de tránsito de lentes de agua mediterránea, está situada a la misma latitud que la estación BATS (lo cual permite la comparación entre ambos lados del océano) y es de relativo fácil acceso debido a su cercanía a las islas. A lo largo de estos años se ha demostrado la importancia de su situación para el seguimiento de la variabilidad de la distribución de las masas de agua en el área y por lo tanto en los procesos circulatorios del Atlántico y del Océano global.

# INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES

A principios de junio se llevó a cabo el fondeo de los instrumentos de observación atmosférica y oceanográfica en la estación ESTOC. En esta ocasión, por primera vez la preparación y el despliegue en el mar fueron realizados íntegramente por PLOCAN.

El fondeo está anclado a una profundidad de 3.624 metros y consta de una boya superficial donde están instalados los sensores meteorológicos y los sensores oceanográficos superficiales para medir parámetros físicos y bioquímicos de la superficie del mar. Contiene también una estructura en aguas sub-superficiales, aproximadamente a 100 metros, que agrupa otra serie de sensores para medir parámetros físicos y bioquímicos en la columna de agua.



La operación se efectuó durante una campaña oceanográfica a bordo del Buque Oceanográfico "Sarmiento de Gamboa" (CSIC) al norte de Canarias, en el contexto de colaboración con el Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).



Ilustración 16.  
Traslado de la boya ESTOC a su localización de fondeo

Por otro lado, el observatorio de PLOCAN está constituido por los sensores que monitorizan el banco de ensayos y por lo que denominamos el "observatorio extendido" constituido por las zonas de operación periódica de los *gliders*, en y entre ambas localizaciones (banco de ensayos y ESTOC). En el 2014 por motivos técnicos solo se pudieron realizar dos de las campañas previstas en ESTOC. Para la realización de estas campañas, los *gliders* se lanzan al mar desde una embarcación, frente a la costa de Taliarte.

La distancia a la que se lanzan depende del estado de la mar y de las condiciones atmosféricas pero suele ser aproximadamente de unos dos kilómetros. La información específica de las misiones oceanográficas realizadas es la siguiente:

#### Misión ESTOC2014\_1

Se desarrolló entre los días 4 y 25 de febrero con el *glider* P201. Este *glider* es un Slocum G2- deep engine (1000 m) que cuenta con sensores CTD, oxígeno, turbidez y clorofila. La distancia total recorrida durante la misión fue de 833,41 Km.

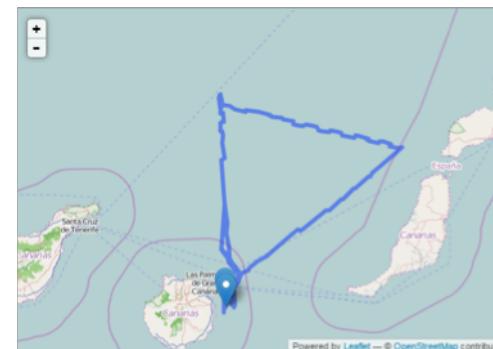


Ilustración 17. Ruta de la misión ESTOC2014\_1

#### Misión ESTOC2014\_2

La segunda misión se llevó a cabo entre los días 19 de junio y 11 de julio con el mismo *glider* de la anterior misión. Se recorrió una distancia total de 687,3 Km.

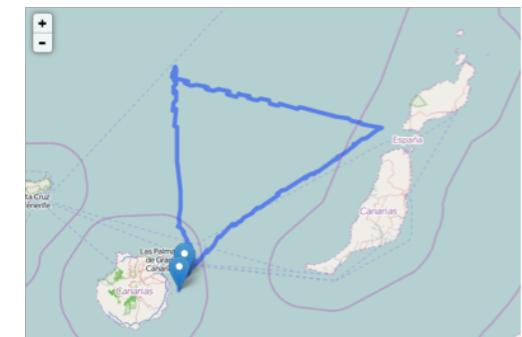


Ilustración 18. Ruta de la misión ESTOC2014\_2

Las actividades de monitorización y caracterización desarrolladas en la zona del banco de ensayo se describirán en el apartado correspondiente al proyecto PCMA.

## INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES

## BASE DE VEHÍCULOS EN INSTRUMENTOS SUBMARINOS

La base de vehículos e instrumentos submarinos está formada por vehículos submarinos tipo *glider* (planeador submarino) y ROV (*Remotely Operated Vehicle*), así como por dos embarcaciones de pequeña eslora.



Ilustración 19 Embarcación ligera PLOCAN UNO

La flota de gliders está formada por dos glider SLOCUM G2, uno de ellos híbrido, y un glider SPRAY. Los tres dispositivos alcanzan una profundidad de 1000 metros. El ROV Seabotix es un ROV de pequeño tamaño con capacidad de operar hasta casi los mil metros de profundidad. Alberga cámaras submarinas, sensores y otros instrumentos de trabajo.



Ilustración 20. ROV Seabotix vLB950

La embarcación PLOCAN UNO es un modelo adaptado a las necesidades concretas de PLOCAN como son el transporte de contenedores y las operaciones oceanográficas. Tiene una eslora de 11,84 m y una cubierta de trabajo de 20 m<sup>2</sup>. La PLOCAN DOS tiene una eslora de 5,20 m y se utiliza como embarcación de apoyo para pequeñas operaciones en el mar.

## INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES



Ilustración 21. Estructura organizativa del Consorcio

El **Consejo Rector** es el órgano máximo de gobierno y administración del Consorcio y está integrado por el Presidente, el Vicepresidente y los Vocales. La presidencia y la vicepresidencia tienen carácter rotatorio y son asumidas sucesivamente y por un periodo de dos años por el MINECO y el Gobierno de la Comunidad Autónoma Canaria (CAC). Los vocales representan al MINECO y a la CAC (cuatro en representación de cada institución). El secretario, nombrado por el propio Consejo Rector, asiste a las reuniones al igual que el director de la infraestructura.

Entre las competencias del Consejo Rector están las de establecer las directrices y el

marco general con que se debe elaborar el proyecto, fijar las reglas, directrices y criterios generales de actuación y funcionamiento del Consorcio, aprobar la forma de gestión por la que se deba regir el cumplimiento de sus fines y aprobar, a propuesta de la Comisión Ejecutiva, el presupuesto anual del Consorcio, las cuentas anuales y la liquidación del presupuesto vencido, entre otras.

El Consejo Rector se reúne con carácter ordinario dos veces al año y con carácter extraordinario, a iniciativa del Presidente o cuando lo solicita una de las instituciones representadas. El Presidente del Consejo Rector ejerce la más alta representación del Consorcio.

La composición del **Consejo Rector** durante la última reunión celebrada en el 2014 fue la siguiente:

#### **PRESIDENTE**

**Sr. D. Juan Ruiz Alzola.** Director General de la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI).

#### **VICEPRESIDENTE**

**Sra. Dª. María Luisa Castaño Marín.** Directora General de Innovación y Competitividad del Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO).

#### **VOCALES**

**Sr. D. Eduardo Balguerías Guerra.** Director General del Instituto Español de Oceanografía (IEO).

**Sr. D. José Ignacio Doncel Morales.** Subdirector General de Planificación de Infraestructuras Científicas y Tecnológicas del Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO).

**Sr. D. José Ramón Urquijo Goitia.** Vicepresidente de Organización y Relaciones Institucionales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

**Sr. D. Jorge Marín Rodríguez Díaz.** Viceconsejero de Presidencia del Gobierno de Canarias.

**Sra. Dª. María Antonia Moreno Cerón.** Directora General de Industria y Energía del

Gobierno de Canarias.

**Sr. D. Jesús Velyos Morales.** Viceconsejero de Hacienda y Planificación del Gobierno de Canarias.

La **Comisión Ejecutiva** es un órgano de gobierno creado a los efectos del seguimiento y ejecución de las actividades del Consorcio, integrado por cuatro representantes de la CAC, de los cuales al menos uno debe ser vocal del Consejo Rector, y cuatro representantes del MINECO, de los cuales al menos uno debe también ser vocal del Consejo Rector. El ejercicio de la presidencia y la vicepresidencia de la Comisión serán rotativos con la misma alternancia prevista para el Consejo Rector, teniendo en cuenta que la Presidencia de ambos órganos no puede ser ejercida simultáneamente por la misma institución.

La Comisión Ejecutiva es el órgano encargado de elevar al Consejo Rector para su aprobación la propuesta del presupuesto anual del Consorcio, las cuentas anuales y la liquidación del presupuesto vencido, así como la propuesta del Plan Anual de Actuaciones y Proyectos y el programa científico a desarrollar en la infraestructura. Las reuniones de la Comisión Ejecutiva tienen lugar en sesión ordinaria al menos una vez al trimestre, y en sesión extraordinaria siempre que sea convocada por su Presidente o cuando lo solicite una institución representada.

## ESTRUCTURA ORGANIZATIVA (ÓRGANOS DE GOBIERNO Y COMITÉS)

La composición de la **Comisión Ejecutiva** durante la última reunión celebrada en el 2014 fue la siguiente:

#### PRESIDENTE

**Sr. D. José Ignacio Doncel Morales.**

Subdirector General de Planificación de Infraestructuras Científicas y Tecnológicas del Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO).

#### VICEPRESIDENTE

**Sr. D. Juan Ruiz Alzola.** Director General de la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI).

#### VOCALES

**Sr. D. Eladio Santaella Álvarez.** Vocal Asesor de la Dirección General del Instituto Español de Oceanografía (IEO).

**Sra. Dª. Ana Aricha Yanguas.** Jefe de área de medioambiente de la Subdirección General de Planificación de Infraestructuras Científicas y Tecnológicas.

**Sr. D. Xavier Querol Carceller.** Coordinador del Área de Recursos Naturales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

**Sr. D. Antonio López Gulías.** Jefe de Área de coordinación e interrelación de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información de la ACIISI.

**Sra. Dª. María Eulalia Gil Muñiz.** Directora

General de Planificación y Presupuesto del Gobierno de Canarias.

**Sra. Dª Patricia Escobar Díaz.** Jefa de Servicio de Apoyo a la Investigación de la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI).

El **Comité Asesor de Actividades Socioeconómicas (CASE)** es un órgano consultivo del Consorcio cuyo objetivo es asesorar sobre las actividades, programas y planes científicos y tecnológicos de PLOCAN así como proponer acciones futuras que puedan focalizar los trabajos del Consorcio para contribuir al desarrollo socioeconómico sostenible de las actividades oceánicas.

El CASE está integrado por un grupo de personas de reconocido prestigio en los campos socioeconómicos relacionados con los fines y actividades del Consorcio. Entre las funciones del CASE figura la elaboración de un informe de carácter consultivo cada cuatro años sobre las oportunidades, perspectivas y capacidades futuras del centro. Este informe se presenta al Consejo Rector con objeto de asistirle en la orientación estratégica del centro.

La composición del **CASE** en el 2014 era la siguiente:

#### Presidente:

Dr. José Regidor García. Rector de la ULPGC

(Universidad de Las Palmas de Gran Canaria).

#### Miembros:

**D. Rafael Rodríguez Valero.** Director General de la Marina Mercante.

**D. Andrés Hermida Trastoy.** Director General de Ordenación Pesquera.

**D. Vicente Marrero Domínguez.** Presidente del Clúster Marítimo de Canarias.

**D. Miguel Montesdeoca Hernández.** Presidente del Clúster de la Ingeniería de Canarias.

**D. Fernando Redondo Rodríguez.** Presidente del Consejo Económico Social de Canarias.

**D. Antonio Sánchez Godínez.** Vicealmirante Ingeniero, Director de construcciones navales del Ministerio de Defensa.

#### Secretario:

**D. Arturo González Romero.** Director General de la Fundación INNOVAMAR.

La quinta reunión del CASE se celebró en la sede PLOCAN el 10 de julio. El director compartió con los miembros el avance en las tramitaciones de la infraestructura y se llevó a cabo la planificación de las actividades orientadas hacia el impulso de la actividad socioeconómica.

El **Comité Asesor Científico y Técnico (COCI)** es el otro órgano consultivo del Consorcio cuyo objetivo es asesorar sobre las



Ilustración 22. Reunión del CASE en la sede de PLOCAN

actividades, programas y planes científicos y tecnológicos de PLOCAN, proponer acciones futuras que puedan mejorar la calidad y alcance de los trabajos y configurar y proponer la oferta de acceso de científicos externos a la plataforma y la selección final de los mismos.

El COCI está integrado por personas de reconocido prestigio internacional en los campos relacionados con los fines y actividades del Consorcio. Sus miembros fueron nombrados por el Consejo Rector, a propuesta de las instituciones que forman el Consorcio.

El COCI tiene entre sus funciones la elaboración de un informe de carácter consultivo cada cuatro años sobre las oportunidades, perspectivas y capacidades futuras del centro, que se presenta al Consejo Rector para asistirle en la orientación estratégica del centro.

## ESTRUCTURA ORGANIZATIVA (ÓRGANOS DE GOBIERNO Y COMITÉS)

La composición del COCI en el 2014 era la siguiente:

**Presidente:**

**Prof. Gerold Wefer.** Profesor de la Universidad de Bremen.

**Miembros:**

**Dr. Enrique Álvarez Fanjul.** Jefe del Área de Conocimiento del Medio Físico de Puertos del Estado.

**Dra. María Soledad Izquierdo López.** Catedrática de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

**Dra. Alicia Lavín Montero.** Investigadora del Centro Oceanográfico de Santander (IEO).

**Prof. Chris Barnes.** Profesor de la Universidad de Victoria (Canadá).

**Secretaria:**

**Prof. Aída Fernández Ríos.** Investigadora del Instituto de Investigaciones Marinas de Vigo (CSIC).

La quinta reunión del COCI se celebró en la sede de PLOCAN los días 15 y 16 de mayo de 2014. El primer día visitaron las instalaciones de PLOCAN en tierra y se reunieron con el personal de PLOCAN para conocer de primera mano la naturaleza y el estado de las actividades que el Consorcio desarrolla. El presidente del COCI ante la imposibilidad de desplazarse desde Alemania, asistió a la reunión por videoconferencia. El segundo

día los miembros hicieron sus aportaciones a la planificación de la gestión científica y tecnológica de la infraestructura, y tras finalizar la reunión se desplazaron a la sede de Presidencia del Gobierno en Las Palmas donde fueron recibidos por el presidente del Gobierno de Canarias, D. Paulino Rivero Baute.



Ilustración 23.  
Miembros del COCI visitando el laboratorio de gliders



Ilustración 24.  
Audiencia de los miembros del COCI con el presidente del Gobierno de Canarias

La visita coincidió con la iniciativa del Gobierno de Canarias de apoyo al día marítimo europeo mediante una declaración institucional realizada el día anterior, en la que se señalaban las oportunidades que el sector marino marítimo ofrece como motor económico complementario y estratégico para la economía canaria. Los miembros del COCI agradecieron al presidente su apoyo a la Plataforma Oceánica de Canarias y le transmitieron su satisfacción con el desarrollo de la iniciativa.

En el siguiente esquema se observa la estructura organizativa interna del Consorcio, con tres áreas diferenciadas en las que se agrupa el personal del Consorcio.



Ilustración 25. Estructura organizativa del Consorcio PLOCAN

## ESTRUCTURA ORGANIZATIVA (ÓRGANOS DE GOBIERNO Y COMITÉS)

El equipo humano de PLOCAN estaba formado, a 31 de diciembre de 2014, por treinta y ocho personas. De estas, veintisiete correspondían a personal de plantilla, nueve estaban contratados a cargo de proyectos de I+D+i, y dos personas pertenecían al plan de formación.

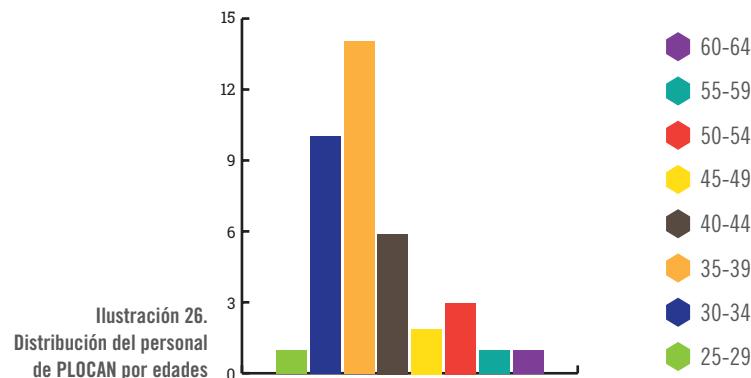
Adicionalmente, tal y como puede observarse en la ilustración anterior, la organización cuenta con un grupo de apoyo integrado en el área socio-económica. Este grupo está formado por

personal del antiguo Instituto Canario de Ciencias Marinas que el Gobierno de Canarias que de forma temporal estará adscrito a PLOCAN como apoyo en estas primeras fases de creación de la infraestructura en una coyuntura que a lo largo de estos años ha impedido incorporar la plantilla al ritmo que preveía el proyecto inicialmente.

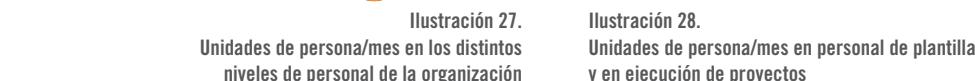
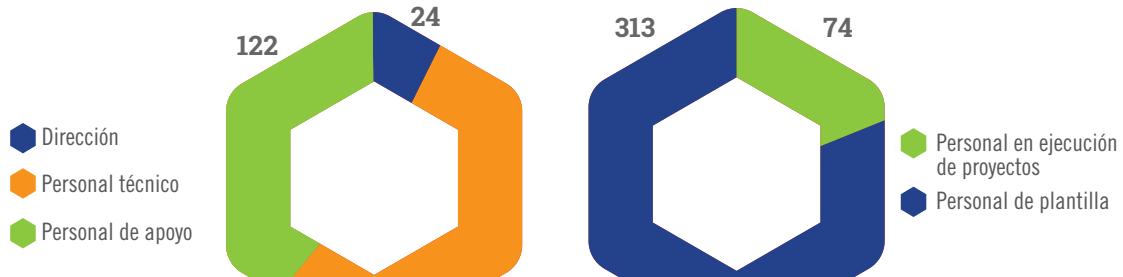
La siguiente ilustración ofrece información sobre el personal de PLOCAN (no incluye al grupo de apoyo adscrito):



La siguiente gráfica representa la distribución por edades del personal de PLOCAN a finales del 2014. La mayor parte del personal pertenece a un rango de edad situado entre los treinta y los cuarenta y cuatro años.



Las siguientes gráficas reflejan la proporción entre la unidad persona/mes existentes en los distintos niveles de organización (personal de plantilla), y la relación entre la unidad persona/mes correspondiente a personal en ejecución de proyectos y el personal de plantilla del Consorcio.



En el apartado 14 se aporta la información relativa a las convocatorias de empleo publicadas.

Durante el 2014 se gestionaron un total de diecinueve proyectos. De estos, seis fueron liderados por PLOCAN y en los trece restantes participó como socio.

De los proyectos gestionados, doce corresponden a financiación europea y siete a financiación nacional.

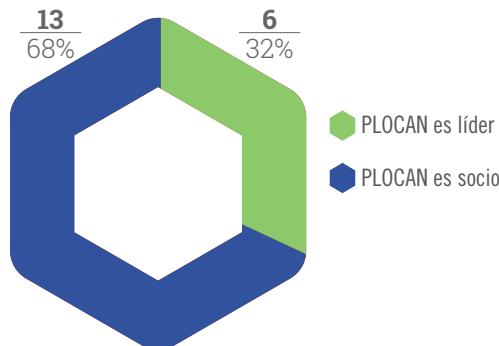


Ilustración 29.  
Papel de PLOCAN en los proyectos en ejecución en 2014

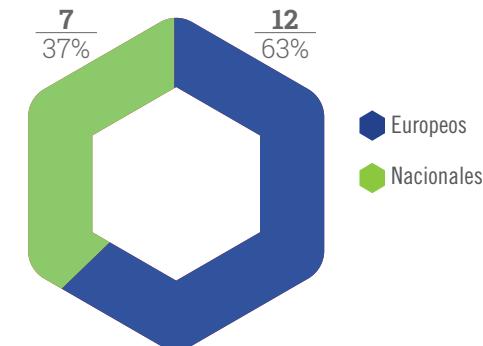


Ilustración 30.  
Proyectos en ejecución en 2014 clasificados por el origen de la financiación

En las siguientes gráficas puede apreciarse el importe finanziado total y el importe finanziado a PLOCAN según el origen de dicha financiación.

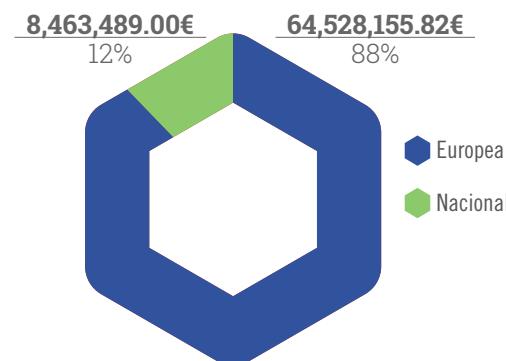


Ilustración 31.  
Financiación total de los proyectos en ejecución en 2014

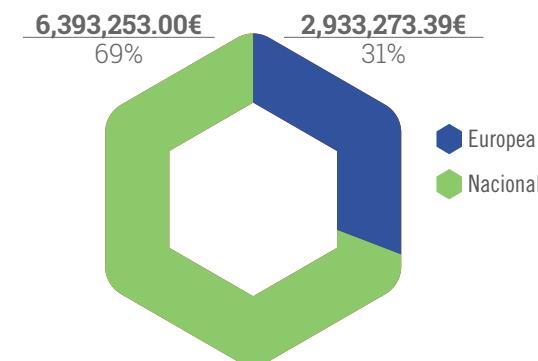


Ilustración 32.  
Financiación de PLOCAN a través de los proyectos en ejecución en 2014

Las siguientes gráficas aportan información sobre los socios de los proyectos activos en el año 2014 según su origen, el tipo de institución, y los socios por proyecto concreto.

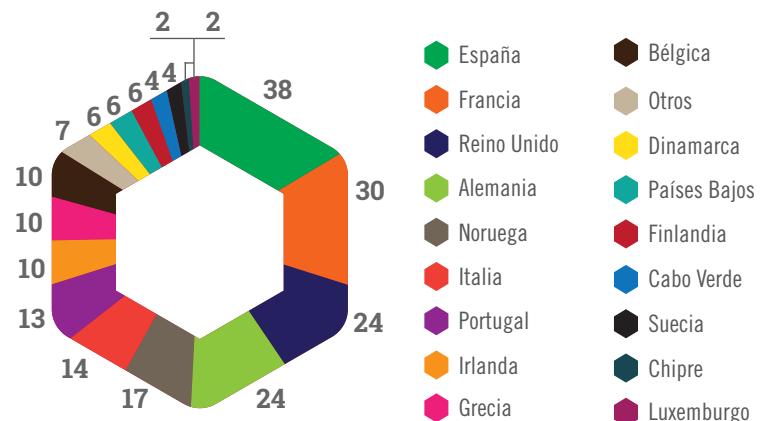


Ilustración 33. Socios de los proyectos por países

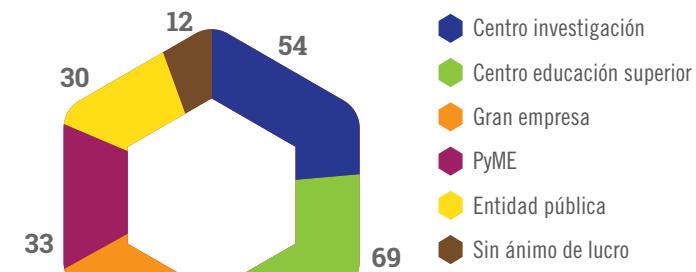


Ilustración 34. Socios de los proyectos por tipo de organización

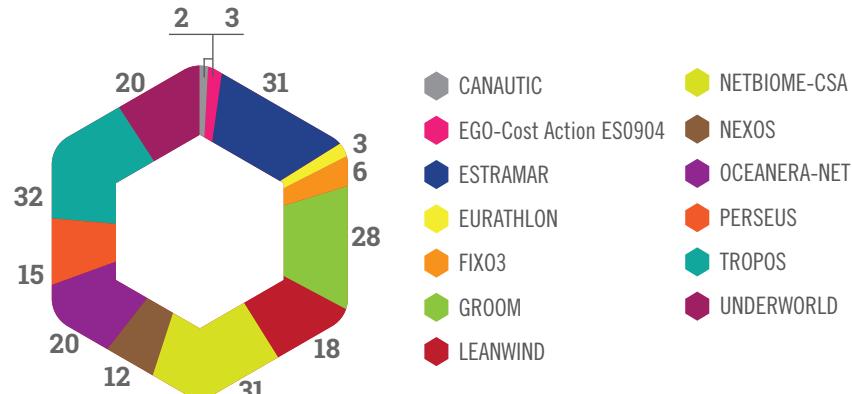


Ilustración 35. Socios de los proyectos por proyecto concreto

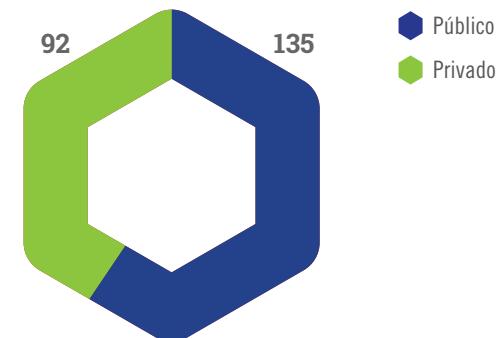
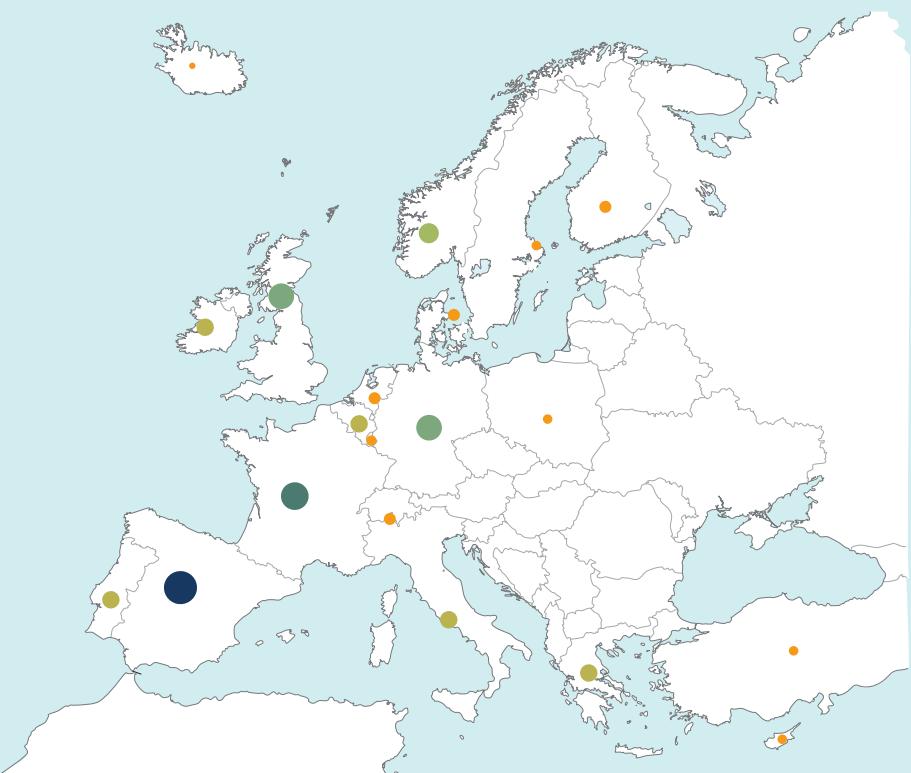
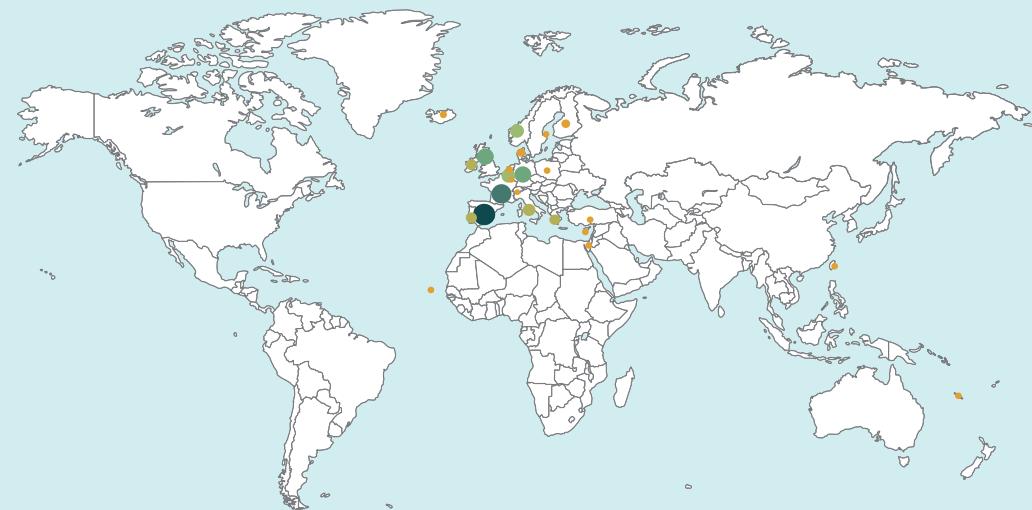


Ilustración 36. Socios de los proyectos por naturaleza de la organización



1      39

Ilustración 37. Distribución europea de los socios de proyectos



1      39

Ilustración 38. Distribución mundial de los socios de proyectos

**La relación y descripción, en orden alfabético, de los proyectos gestionados por PLOCAN en el 2014, acompañada por un breve resumen de las actividades más relevantes realizadas en el marco de cada uno de ellos, es la siguiente:**

## CANAUTIC

Plataforma de cooperación en náutica deportiva Canarias-Cabo Verde.  
Diagnóstico socioeconómico y medioambiental en relación con la actividad náutica y propuesta de ordenación de la náutica deportiva

**Origen de la financiación: PCT-MAC 2007-2013**

**Participación: Socio**

**Financiación total del proyecto: 160.000**

**Financiación para PLOCAN: 36.550**

El proyecto CANAUTIC busca, a través de un trabajo colaborativo entre instituciones del ámbito marino marítimo de Canarias y Cabo Verde, fomentar el Desarrollo Territorial Sostenible mediante la integración de actividades económicas de las zonas costeras de Canarias y Cabo Verde, estableciendo un marco de uso racional de la zona litoral basado en criterios sociales, económicos y medioambientales. El proyecto se divide en tres fases diferenciadas:

- **Primera fase:** de identificación de infraestructuras portuarias dedicadas a la náutica y de diagnóstico ambiental y socioeconómico. Como elemento de sostenibilidad se prevé la elaboración de un estudio sobre la utilización de EERR en infraestructuras portuarias ligadas a la Náutica Deportiva de Cabo Verde y de Canarias.
- **Segunda fase:** como elementos diferenciadores se dispondrán de mapas de usos del litoral, centrando los mismos en los usos ligados a la náutica deportiva. Además se describirán las rutas de conexión náutica entre Canarias y Cabo Verde que alimentarán al portal GIS Web CANAUTIC. Por otro lado realizarán las Jornadas Técnicas CANAUTIC.
- **Tercera fase:** puesta en marcha de la Plataforma de Cooperación CANAUTIC y la implementación de un plan de comunicación del proyecto.

El 9 de abril del 2014 se celebró la primera reunión del proyecto CANAUTIC con la participación de los socios y colaboradores. La reunión tuvo lugar en la sede de PLOCAN. Durante la misma se repasaron las actividades y objetivos del proyecto y se establecieron criterios y tiempos para abordar las actividades previstas. Durante el mes de julio una delegación formada por expertos se desplazó a Cabo Verde (concretamente a las islas de Santiago y San Vicente) con objeto de recabar información in situ para la ejecución del servicio GIS web del proyecto. Esta herramienta se ha desarrollado a lo largo de los últimos meses del 2014 y ofrece al usuario un sistema on-line para la visualización de rutas náuticas entre Canarias y Cabo Verde así como información completa de los puertos y marinas de las islas.

A principios de diciembre se celebró una jornada de presentación del proyecto en la sede de PLOCAN. El encuentro contó con la asistencia del director general de Relaciones con África del Gobierno de Canarias, D. Pablo Martín Carballo, del director gerente de Puertos Canarios, D. Juan José Martínez Díaz, del director de PLOCAN, D. Octavio Llinás González y del inspector superior de la Agencia Marítima y Portuaria de Cabo Verde, D. Zeferino Calazans Fortes.

Durante las jornadas se firmó un protocolo de colaboración entre los socios y colaboradores. Estos son: el Centro Tecnológico de Ciencias Marinas, la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, el Instituto Marítimo y Portuario de Cabo Verde, y la Concejalía del Mar del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria y PLOCAN.



Ilustración 39. Firma del protocolo Canautic

## ► EGO-COST Action ES0904

European Gliding Observatories Network

Origen de la financiación: COST European Cooperation in Science and Technology

Participación: Socio

Financiación para PLOCAN: 12.307,88

El principal objetivo de esta acción es la coordinación de las investigaciones en curso que usan *gliders* y la concepción de la investigación futura, para operar flotas de planeadores submarinos autónomos con el fin de proporcionar métodos rentables para el descubrimiento y monitoreo del océano a escalas globales, regionales y costeras con beneficio tanto para la investigación oceanográfica básica como para aplicaciones operacionales para las actividades marinas. Los planeadores submarinos son plataformas inteligentes y asequibles, útiles para la observación marina multi-parámetro a largo plazo. Juegan un papel importante en las redes de observación marina, actuales y previstas.

Desplegados en grupo, proporcionan datos casi en tiempo real de alta resolución espacial y temporal que eficientemente llenará los vacíos dejados por las redes de observación in situ existentes y basadas en otras plataformas marinas como los perfiladores en la red de ARGO. Esto será beneficioso tanto para la investigación oceanográfica como para los sistemas de oceanografía operacional en los que actualmente confían un gran número de actividades marinas. Sin embargo, el despliegue de grupos de planeadores requiere operadores altamente calificados y un sofisticado nivel de cooperación. El objetivo de la acción europea “European Gliding Observatories” es construir cooperación a nivel científico, tecnológico y organizacional para una capacidad europea para la observación sostenida de los océanos con planeadores submarinos.

En el marco de este proyecto a principios del mes de junio, una persona en formación en PLOCAN realizó una estancia formativa en el Centro Nacional de datos Oceanográficos de Reino Unido para trabajar en datos generados por planeadores submarinos, concretamente en aspectos relativos a captación, tratamiento, control de calidad y visualización.

La reunión de clausura del proyecto se celebró en la sede del instituto oceanográfico GEOMAR Kiel (Alemania) entre los días 16 y 17 de junio. Se presentó el balance de resultados tanto de tipo científico-técnicos como de gestión. Asistieron también al encuentro las principales empresas fabricantes de *gliders* así como desarrolladores de sensórica y otros componentes que se integran en los planeadores.



Ilustración 40. Estancia formativa en BODC

## ESTRAMAR

Estrategia Marino-Marítima de I+D+i en la Macaronesia

Origen de la financiación: PCT-MAC 2007-2013

Participación: Socio

Financiación total del proyecto: 383.000

Financiación para PLOCAN: 110.968,86

El objetivo del proyecto es promover la I+D+i Marino-Marítima de las regiones Macaronésicas europeas y africana para que sus planteamientos y resultados se dirijan a contribuir a la mejor articulación del sistema científico-técnico/empresa, en campos como la seguridad y sostenibilidad del transporte, el turismo marítimo y los puertos, el aumento de la protección de zonas costeras, de los recursos y la biodiversidad marina y la previsión y gestión de riesgos naturales, y de este modo contribuir a impulsar el desarrollo socioeconómico de estas regiones, siguiendo con los objetivos internacionales.

Este objetivo es una aportación específica para mejorar el insuficiente sistema de I+D+i, en un área específica como es la Marino/Marítima, donde las regiones macaronésicas tienen condiciones y potencialidades propias que, de ser aprovechadas, aportarán valores significativos a su desarrollo. La experiencia previa y los acuerdos establecidos entre los socios y otros agentes del sector, garantizan, continuar con el fortalecimiento de una base sólida de cooperación y la sostenibilidad financiera.

El 29 de julio se llevó a cabo en las instalaciones de la sede central de la Administración de Puertos de Madeira el segundo seminario del proyecto ESTRAMAR con el título "Cooperación interregional y transnacional en el sector marino-marítimo de la Macaronesia. Crecimiento azul e inteligente".

Participaron los socios del proyecto: Universidad dos Açores (UAç), Instituto Nacional de Desenvolvimento das Pescas de Cabo Verde (INDP), Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) y Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN); así como representantes de otras diversas instituciones públicas de la Región de Madeira.

En el contexto del acuerdo marco de colaboración científico-técnica en que trabajan el Instituto Hidrográfico (IH) de Portugal y PLOCAN, personal técnico de ambas instituciones se desplazó a la isla de Madeira en el mes de julio. Junto con personal especialista de la Autoridad Portuaria de Madeira (APRAM), llevaron a cabo trabajos de instalación y puesta en marcha de una estación oceanográfica en el puerto de Caniçal.

El 17 de julio se fondeó y puso en funcionamiento, en la bahía de Praia da Victoria (isla de Terceira, Azores) una boya oceanográfica, destinada a la detección temprana de hidrocarburos en agua de mar.

En el mismo mes de julio técnicos de PLOCAN pusieron en operación en la sede central del INDP en la ciudad de Mindelo (isla de São Vicente, Cabo Verde) una estación meteorológica multiparámetro, con número de identificación 504.

PLOCAN participó en la tercera edición de las Jornadas de Ingeniería Hidrográfica que se celebraron en la sede central del Instituto Hidrográfico de Portugal en Lisboa. Se presentó la estrategia de observación macaronésica R3M que promueve el proyecto ESTRAMAR.



Ilustración 41. Seminario del proyecto ESTRAMAR

En el mes de mayo personal de PLOCAN se desplazó a la sede central del Instituto Nacional de Desenvolvimento das Pescas (INDP) en Mindelo, Cabo Verde para llevar a cabo diversas actividades técnicas y divulgativas.

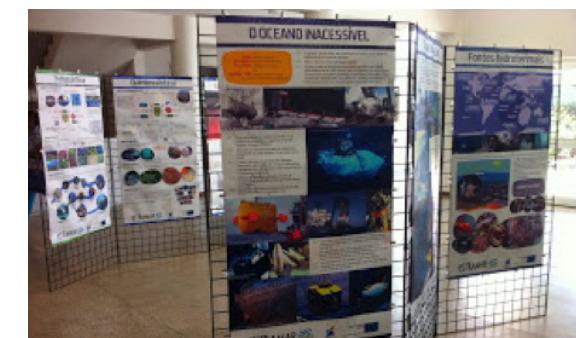


Ilustración 42. Exposición en Mindelo

## EURATHLON

*Support action form a targeted intelligent autonomous robotic contest:  
the European RoboAthlon*

Origen de la financiación: FP7-ICT-2011-9

Participación: Socio

Financiación total del proyecto: 1.649.996

Financiación para PLOCAN: 111.066

EUROATHLON es una nueva competición de robótica al aire libre, que invitará a los equipos participantes a probar la inteligencia y la autonomía de sus robots en escenarios realistas de respuestas a emergencias simuladas. Inspirado en el accidente de Fukushima de 2011, la competición EUROATHLON requerirá un equipo de robots terrestres, marinos y aéreos a trabajar juntos para inspeccionar la escena, recoger datos medioambientales e identificar riesgos críticos. Previo a este “gran desafío” en el año 2015, se celebrará una competición en tierra y otra submarina en 2013 y 2014, respectivamente. Las competiciones EUROATHLON contarán con el soporte de talleres anuales para los competidores. Paralelamente habrá un proceso abierto de desarrollo de estándares para permitir la comparación de diferentes robots en las competiciones EUROATHLON. Actividades de participación pública vinculadas, conectarán EUROATHLON con la investigación en robótica, la industria y los servicios de emergencia, así como con el público en general. La asistencia de espectadores será bienvenida, y se espera que los eventos EUROATHLON atraigan una considerable atención de la prensa y los medios de comunicación. Al abordar una necesidad concreta y urgente - robots inteligentes para la respuesta ante desastres - EUROATHLON proporcionará a la robótica Europea una plataforma para impugnar, extendiendo y mostrando las para una tecnología robótica cognitiva europea cada vez más desafiante, extendida y visible.

El proyecto Eurathlon conjuntamente con el proyecto ARCAS organizó en Sevilla entre los días 15 y 18 de junio un seminario en las instalaciones de FADA-CATEC, socio del proyecto y especialista en robótica aérea. Participaron treinta y tres personas que profundizaron en el conocimiento de sistemas robóticos autónomos e intercambiaron ideas y experiencias para consolidar equipos para la futura competición en robótica tierra-mar-aire de Eurathlon 2015.

Entre los días 28 de septiembre y 3 de octubre se celebró la competición Eurathlon 2014 de robótica submarina en las instalaciones del Centro para la Investigación Marítima de la OTAN en La Spezia (Italia). Participaron seis equipos de cuatro países diferentes que probaron sus robots en cinco escenarios diferentes.



Ilustración 43. Sistema robótico autónomo

Origen de la financiación: FP7-INFRASTRUCTURES-2012-1

Participación: Socio

Financiación total del proyecto: 6.999.999,37

Financiación para PLOCAN: 613.282,61

La red de observatorios fijos marinos (Fix0 3) persigue integrar los observatorios fijos marinos europeos y mejorar el acceso para la comunidad en general a estas instalaciones clave. Esto proporcionará observaciones multidisciplinares en todas las partes de los océanos desde la interfaz aero-marítima hasta el fondo marino profundo. Coordinado por el Centro Nacional de Oceanografía, Reino Unido, Fix0 3 se basará en los avances significativos logrados por los programas FP7 EuroSITES, ESONET y CARBOOCEAN. Con un presupuesto de 8,4 millones de euros durante 4 años (a partir de septiembre de 2013) la propuesta cuenta con 29 socios del ámbito académico, instituciones de investigación y PYMEs. Además 14 expertos internacionales de una amplia gama de disciplinas integran un Consejo Asesor.

El programa se logrará mediante:

1. Actividades de coordinación para integrar y armonizar los actuales procesos tecnológicos, de procedimiento y de infraestructuras electrónicas. Se fomentarán fuertes vínculos con una amplia comunidad tanto en el ámbito académico, la industria, la política y el público en general a través de la divulgación, el intercambio de conocimientos y las actividades de formación.

2. Acciones de apoyo para ofrecer a) acceso a las infraestructuras de observatorio a quienes actualmente no tienen tal acceso y b) acceso gratuito y libre a servicios de datos y productos.
3. Actividades de investigación conjunta para innovar y mejorar la actual capacidad para la observación multidisciplinar e *in situ* del océano. La observación del océano abierto es actualmente una prioridad para las actividades marinas y marítimas europeas tal y como se recoge en la reciente declaración de la Conferencia 2010 EurOCEAN y a nivel internacional en la declaración de la Conferencia de OceanObs09.

El programa propuesto proporcionará importantes datos sobre productos y servicios medioambientales para abordar la Directiva Marco sobre la Estrategia marina y dar apoyo a la Política Marítima Integrada de la UE. La red Fix03 proporcionará acceso libre y gratuito a los datos fijos *in situ* de la más alta calidad. Proporcionará un fuerte marco integrado de instalaciones de mar abierto en el Atlántico desde el Ártico a la Antártida y en todo el Mediterráneo, permitiendo un enfoque integrado, regional y multidisciplinar para entender los cambios naturales y antropogénicos en el océano.

En el contexto del proyecto Fix03 se desarrollan las campañas oceanográficas a la estación ESTOC para llevar a cabo el muestreo estacional. En el mes de febrero se realizó la primera del año a bordo del buque Poseidón. En junio tal y como se describe en el apartado relativo al observatorio, se realizó una campaña oceanográfica para el fondeo de la boyta ESTOC.

En enero se celebró en PLOCAN un taller con el Marine Institute de Irlanda, para producir el entregable D2.3 del WP2. En mayo en Roma se participó en un taller sobre gestión de datos y en diciembre en otro sobre buenas prácticas operacionales en observatorios marinos.

El proyecto se presentó en la Conferencia Oceanology International 2014 en Londres.

Se participó en diversas reuniones de trabajo como es el caso de la reunión EMSO (European Multidisciplinary Seafloor and water column Observatory), celebrada en Bruselas en marzo.

En junio se lanzó una convocatoria de acceso transnacional. Durante la segunda asamblea general del proyecto celebrada en octubre, se evaluaron las propuestas presentadas.

## GROOM

Gliders for research, ocean observation and management

Origen de la financiación: FP7-INFRASTRUCTURES-2011-1

Participación: Socio

Financiación total del proyecto: 3.500.000

Financiación para PLOCAN: 117.799,76

Los planeadores submarinos (*gliders*) son plataformas inteligentes y asequibles, útiles para la observación marina multiparámetro a largo plazo. Gracias a sus capacidades de navegación controladas remotamente y la alta resolución espacial y temporal de sus mediciones en tiempo real, los *gliders* han sido identificados para llenar vacíos existentes en los actuales sistemas de observación oceánica. Junto con el rápido aumento de su importancia en aplicaciones de carácter puramente científico, la aplicación de planeadores en el Sistema Mundial de Observación del Océano ha sido reconocida como un punto clave para mejorar las capacidades de observación de los sistemas de observación.

El objetivo de GROOM es diseñar una nueva infraestructura de investigación europea para el uso de planeadores submarinos en beneficio de los ciudadanos, investigadores e industria europeos. GROOM definirá los niveles científicos, tecnológicos y organizativos de una infraestructura europea de *gliders* para la investigación y observación sostenidas de los océanos, en consonancia con las iniciativas europeas e internacionales. La propuesta de esta nueva infraestructura está basada en las infraestructuras EuroARGO y JERICO que están surgiendo y también tiene en consideración órganos de coordinación internacionales relevantes como GOOS. La infraestructura tecnológica propuestas se basará en varios *gliderports* dedicados a mantener y operar una flota europea de planeadores en coordinación con Estados Unidos, Canadá, Australia y otras infraestructuras similares. Esta nueva infraestructura será beneficiosa tanto para la investigación oceanográfica como para los sistemas de oceanografía operacional en los que actualmente confían un gran número de actividades marinas y aplicaciones sociales.

Entre los días 11 y 13 de marzo PLOCAN asistió a la feria internacional *Oceanology International* en Londres. El proyecto contó con un espacio propio en la feria, donde PLOCAN contribuyó con material audiovisual divulgativo de sus actividades con planeadores submarinos.

PLOCAN asistió a un seminario sobre estrategia de cooperación en el marco del programa Horizonte 2020 y el crecimiento azul, específico para regiones ultraperiféricas de la cuenca Atlántica celebrado en Funchal los días 17 y 18 de marzo. PLOCAN contribuyó con una presentación en el panel de "Exploración y explotación del medio marino" centrada en el uso de nuevas tecnologías de observación marina, como son los planeadores submarinos.

En el marco de este proyecto se realizan las misiones estacionales en el observatorio ESTOC descritas en la primera parte de esta memoria de actividades.

También en el marco de este proyecto se impartió en las instalaciones del INDP en Mindelo, Cabo Verde, un seminario sobre planeadores submarinos.

PLOCAN asistió a las jornadas de ingeniería hidrográfica celebradas en la sede del Instituto Hidrográfico en Lisboa los días 24, 25 y 26 de junio. Durante dichas jornadas se presentaron dos comunicaciones orales. La reunión final de socios se celebró en París en la sede de la Universidad Pierre et Marie Curie. Por último en el Congreso Eurogoos (Lisboa 28-30 de octubre) se presentaron las actividades de formación y operacionales llevadas a cabo con *gliders* dentro de este proyecto.

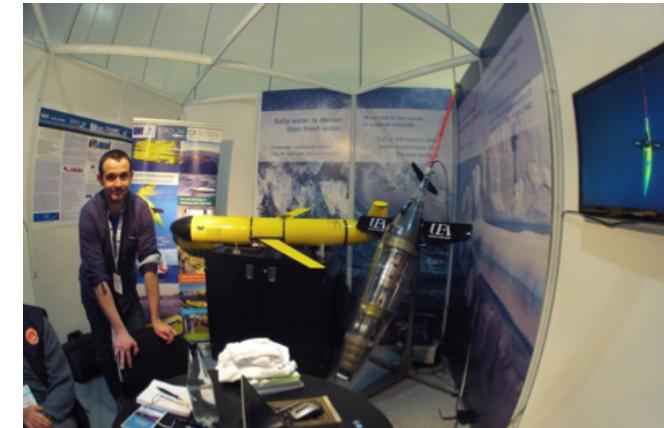


Ilustración 44. Proyecto GROOM en Oceanology International



Ilustración 45. Seminario impartido en el INDP

## LEANWIND

Logistic efficiencies and naval architecture for wind installations with novel developments

Origen de la financiación: FP7-OCEAN-2013

Participación: Socio

Financiación total del proyecto: 9.986.231

Financiación para PLOCAN: 203.930

El principal objetivo de LEANWIND es reducir costos a lo largo del ciclo de vida y la cadena de suministro de los parques eólicos marinos offshore y el desarrollo de herramientas y tecnologías de vanguardia. La industria de la energía eólica marina en lugares cercanos a la costa y de poca profundidad todavía tiene que hacerse económicamente competitiva con las formas tradicionales de energía mientras se planean nuevos sitios a mayores distancias de orilla o en aguas más profundas, dando lugar a nuevos retos. La industria eólica offshore todavía no ha aplicado principios "lean" en las operaciones logísticas de parques eólicos en todas las etapas de su ciclo de vida como lo propone el proyecto LEANWIND. Los principios "lean" fueron desarrollados originalmente por Toyota para optimizar los procesos de las industrias de fabricación. Estos principios de optimización y eficiencia han sido adoptados posteriormente por muchas otras industrias para eliminar etapas derrochadoras y agilizar los procesos. Se aplicará a cada una de las etapas críticas del proyecto: procesos logísticos, enlaces de transporte basados en tierra, instalaciones de almacenamiento temporal y portuarias, embarcaciones, maquinaria elevadora, seguridad y operación y mantenimiento. El enfoque LEANWIND se asegurará de que se eliminen etapas innecesariamente complejas o derrochadoras del proceso de desarrollo, que se agilice la transición entre las etapas, que se mejore la calidad y así se optimice el tiempo y los costes para permitir a la industria reducir la brecha entre el gasto actual y las aspiraciones económicas de la industria.

A principios de marzo se inició la tarea "*Condition monitoring and remote presence*", liderada por PLOCAN y ejecutada por la ULPGC. Durante el año 2014 se llevaron a cabo las siguientes acciones:

- Organización de sub-tareas y asignación de las mismas a cada socio.
- Compilación de información sobre las habilidades,
- Diseño de un prototipo para una solución web para diagnosis y prognosis.
- Revisión del estado del arte en metodologías para prognosis y diagnosis.

El WP7 (*Testing and validation of tools and technologies*) liderado por PLOCAN, se inició con la tarea "*Testing and validation requirements an specification plan*" en el mes de junio. Para ello se celebró una reunión de lanzamiento por teleconferencia con la asistencia de trece socios. Con objeto de mantener a los socios informados sobre los progresos de la tarea, se celebraron tres reuniones

por teleconferencia en los meses de junio, agosto y septiembre.

Del 18 al 21 de noviembre se celebró en la Universidad de Hull la segunda asamblea general del proyecto durante la cual se celebró también la quinta reunión del WP7 con la asistencia de los socios. Del 19 al 20 de junio se celebró el primer *Integration Workshop* en Bruselas al cual asistieron la ULPGC y PLOCAN. De forma mensual se han celebrado también reuniones del Consejo de Administración del proyecto al cual pertenece PLOCAN por su rol de líder de paquete de trabajo.

El 27 de noviembre se entregó a la Comisión Europea el primer informe correspondiente a la T7.1, el D7.1<sup>a</sup> *Scenarios matrix & testing and validation strategy plan*.

Por último, el proyecto se presentó durante las Jornadas Técnicas "El mar y las energías renovables" celebradas en PLOCAN durante los días 27 y 28 de junio.



## NETBIOME-CSA

Strengthen European research cooperation for smart and sustainable management of tropical and subtropical biodiversity in ORs and OCTs

Origen de la financiación: FP7-ENVIRONMENT-2013

Participación: Socio

Financiación total del proyecto: 999.615

Financiación para PLOCAN: 88.573

NetBiome-CSA ampliará y fortalecerá alianzas de investigación y la cooperación para una gestión inteligente y sostenible de la biodiversidad tropical y subtropical en las regiones ultraperiféricas (RUP) y los países y territorios de ultramar (PTU). Esto se logrará a través de un proceso participativo movilizando a los actores, sus conocimientos y recursos para iniciativas tales como análisis de política y de prioridad, diálogos entre múltiples partes interesadas, intercambio de buenas prácticas, formación y emisión de recomendaciones.

El proyecto se basa en la asociación de investigadores de la biodiversidad existente creada a través del proyecto ERA-Net NetBiome y asume el desafío de movilizar más interesados en todos los niveles de la hélice cuádruple (instituciones de conocimiento, empresas, gobierno y sociedad civil) para abordar aquellos desafíos prioritarios identificados para conciliar la conservación y manejo sostenible de la biodiversidad tropical con el desarrollo sostenible de las regiones y territorios de Europa, basado en los beneficios que se desprenden de la gran biodiversidad. Las actividades del proyecto,

específicamente adaptadas a las necesidades y prioridades identificadas por las RUP y los PTU, contribuirá a: una mejora en la gobernanza de la investigación y la innovación; una alineación de los esfuerzos de investigación con las necesidades políticas fortaleciendo las políticas basadas en la evidencia; una implementación e impacto mejorados de la estrategia de la biodiversidad de la UE y el Plan estratégico del CDB; unas herramientas de gestión de la biodiversidad innovadoras (*Biodiversity Management Toolbox*), un aumento del desarrollo socio-económico y cultural regional; una mayor visibilidad internacional de las RUP y los PTU y la captación de sus buenas prácticas, experiencia y conocimiento; una eficaz cooperación internacional y transregional entre RUP y PTU europeos y con terceros países. NetBiome-CSA aborda completamente el tema (ENV.2013.6.5-2) y el subtema (g) del programa de trabajo puesto que sus actividades promoverán alianzas de investigación para el manejo sostenible de la biodiversidad en RUP y PTU europeos, dando lugar a una continuación y ampliación de la alianza NetBiome.

Entre los días 27 y 30 de mayo PLOCAN coordinó y organizó la conferencia internacional "Fomentando el desarrollo sostenible basado en una alta biodiversidad: Perspectivas de crecimiento verde y azul en las Regiones Ultra-periféricas (RUP) y en los Países y Territorios de Ultramar (PTU)" como parte de los diferentes encuentros y eventos internacionales planeados en el marco del proyecto NetBiome-CSA. La conferencia cumplió satisfactoriamente con todos los objetivos previstos, generando importantes resultados que fueron esenciales para el desarrollo de las restantes fases del proyecto. Participaron actores internacionales relevantes que pudieron presentar y discutir ideas innovadoras sobre aspectos relacionados con la conservación y la valorización de la biodiversidad en las RUP y en los PTU de la Unión Europea, así como con el "desarrollo verde y azul" derivado de la alta biodiversidad que alberga el ultramar europeo. La conferencia contó con más de cuarenta participantes, incluyendo expertos y representantes de instituciones y organizaciones internacionales de la cuádruple hélice (investigación, empresas, gobierno y sociedad civil), procedentes de ocho RUP y los PTU.



Ilustración 46. Conferencia NetBiome

Durante el resto de la semana el consorcio del proyecto organizó otra serie de actividades. El día 28 de mayo, el primer taller temático "Abordando los retos del manejo de la biodiversidad en apoyo del desarrollo sostenible en las RUP y los PTU" con la participación de varios de los expertos que asistieron a la conferencia internacional, mientras que la primera reunión del consorcio con los miembros del Comité Asesor y la segunda asamblea general del proyecto se desarrollaron entre los días 28 y 30 de mayo.

Entre los días 18 y 27 de octubre se llevó a cabo en Isla Guadalupe (Francia) el segundo taller sobre retos en RUPs y PTOMs, así como la conferencia internacional "Biodiversity and climate change" y la tercera asamblea general del proyecto.



## NEXOS

Next generation, cost-effective, compact, multifunctional web enabled ocean sensor systems empowering marine, maritime and fisheries management

Origen de la financiación: FP7-OCEAN-2013

Participación: Líder

Financiación total del proyecto: 5.906.479

Financiación para PLOCAN: 500.324

Según lo indicado por los responsables de la investigación marina en Europa en la “declaración de Ostende” en 2010, es un reto importante apoyar el desarrollo de un sistema de observación oceanográfica europeo realmente integrado y financiado de forma sostenible. Esto se puede lograr con medidas a largo plazo de parámetros clave pero se ve obstaculizado por los costos y la falta de fiabilidad de los sensores oceanográficos en general. El proyecto NeXOS pretende mejorar la cobertura temporal y espacial, la resolución y la calidad de las observaciones marinas mediante el desarrollo de sensores económicos, innovadores e interoperables “in situ” que puedan ser desplegados desde múltiples plataformas y servicios Web para dominios y aplicaciones clave. Esto se logrará mediante el desarrollo de sensores nuevos, de bajo costo, compactos e integrados, con múltiples funcionalidades incluyendo la medición de parámetros clave útiles para una serie de objetivos, que van desde un monitoreo y modelado del medio marino más preciso hasta una mejor evaluación de pesquerías. Se desarrollarán siete nuevos sensores compactos y eficientes, basados en

tecnologías ópticas y acústicas, orientados a la mayoría de los descriptores identificados por la Directiva marco sobre la Estrategia Marina encaminada a lograr un buen estado ecológico. Dos de los nuevos sensores contribuirán específicamente a la Política Pesquera Común con las variables relevantes para un enfoque ecosistémico de las pesquerías. Todos los nuevos sensores responderán a la integración multiplataforma, la interoperabilidad de datos y sensores y con las garantías de calidad y los requisitos de fiabilidad. Éstos se especificarán para cada nuevo sistema de sensores. Todos los sensores nuevos serán calibrados, integrados en varios tipos de plataformas, científicamente validados y demostrados. Finalmente uno de los principales objetivos de NeXOS será mejorar la competitividad de las PYME europeas en el mercado de la sensórica marina. Con este fin, las especificaciones y requisitos del sensor serán evaluadas en una fase temprana del proyecto para la penetración en el mercado.

Durante el 2014 se presentaron diecisiete entregables del proyecto y se consolidó el sistema de gestión estableciendo la metodología de cooperación. En abril se celebró la segunda reunión de socios en la Isla de Runde (Noruega). Con motivo de esta reunión se realizó una ronda de entrevistas con representantes de la industria noruega del gas, el petróleo y la pesca, con objeto de analizar sus requerimientos y poderlos incorporar al desarrollo de los nuevos sensores planificados en el proyecto.

En el mes de octubre se celebró la asamblea general del proyecto en Brest (Francia) y la tercera reunión de socios. De esta forma se dio comienzo a la fase de desarrollo de sensores.

A lo largo de todo el año, se ha participado activamente en foros internacionales con objeto de dar a conocer el proyecto. Entre estos actos destacan Oceanology International en marzo, IEEE Oceans International en abril, EGU a finales de abril, Underwater Acoustics en junio, Ocean 14 St. John en septiembre, Sea Tech Week en octubre, EuroGOOS a finales de octubre y GEO-XI en noviembre.



# PROYECTOS



## OCEANERA-NET

Coordination of national research activities of member states and associated states in the field of ocean energy

Origen de la financiación: FP7-ERANET-2013

Participación: Socio

Financiación total del proyecto: 2.205.037,57

Financiación para PLOCAN: 125.034,61

La vasta línea costera europea alberga un enorme potencial de energía oceánica para ser explotada como una fuente de electricidad renovable contribuyendo hacia los objetivos de 2020 y más allá. El océano es un complejo ambiente de trabajo, se sabe relativamente poco sobre él y es ampliamente utilizado por otros, como la pesca, el transporte y el ocio. Sin embargo, el precio para la introducción de generación de energía oceánica es elevado, estimado por DG MARE, para 380 GW. Actualmente, varios estados miembros y regiones están financiando la investigación, demostración, tecnología e innovación (I+D+T+i) de la energía oceánica. Hay un objetivo común para generar conocimiento sobre el medio marino y para acelerar el desarrollo de este sector emergente. Sin embargo, estos esfuerzos de investigación no están coordinados. Por esta razón los estados miembros están proponiendo la ERA-NET de energía oceánica como se describe en este documento. La ERA-NET proporcionará un marco para las actividades conjuntas transnacionales y cooperará con el Programa Conjunto

EERA Ocean Energy y otros proyectos europeos relevantes y los actores de la industria.

Esta ERA-NET de amplio alcance reúne a 16 socios de nueve estados con la intención de obtener los beneficios de la financiación de la investigación coordinada. Los Estados miembros tienen diferentes niveles de compromiso en el sector de la energía oceánica, y es importante que las acciones de la ERA-NET reflejen esto. El objetivo es mejorar la calidad, alcance y fragmentación de la investigación a través de mejores redes, abordando barreras comunes y mejorando la coordinación. La propuesta establece la ejecución del proyecto desde la creación de redes y la compartición de conocimiento hasta el lanzamiento de, al menos, una convocatoria conjunta transnacional. Al hacerlo, los socios desarrollarán una visión compartida del sector, un plan de acción para entregar y un conjunto de herramientas para la administración. El resultado será una fragmentación reducida en la financiación de la investigación, el desarrollo y mayor captación de buenas prácticas y el apoyo para la comercialización del sector de la energía oceánica.

A principios de enero se celebró la reunión inaugural del proyecto en Bruselas, que creará una red de coordinación de las actividades de investigación nacional y regional de los Estados Miembros y de los Estados Asociados de la Comisión Europea en el campo de la energía del océano. Paralelamente se asistió en el mismo lugar a las jornadas ERA-NET.

PLOCAN es socio de este proyecto y lidera el paquete de trabajo relacionado con los aspectos estratégicos que preparen y faciliten la realización de actividades conjuntas y el lanzamiento de convocatorias transnacionales de proyectos, así como la sostenibilidad a largo plazo de la red creada por el consorcio.

Los días 18 y 19 de marzo se reunió el comité ejecutivo del proyecto en París. Los días 17 y 18 de junio el proyecto OCEANERA-NET celebró el primer taller entre el comité estratégico asesor y el grupo de trabajo sobre diálogo operacional en Londres. Paralelamente se celebró la segunda reunión de la asamblea general del proyecto. El día 3 de octubre se llevó a cabo el segundo taller entre el comité estratégico asesor y el grupo de trabajo sobre diálogo operacional en París.

Entre los días 26 y 28 de noviembre se reunieron el comité ejecutivo y el grupo rector del proyecto en el contexto de la conferencia Supergen celebrada en Edimburgo (Reino Unido).

## PCMA

Programa de observación y control medioambiental de la concentración de dispositivos de generación eléctrica en el banco de ensayos de PLOCAN

Origen de la financiación: Programa Operativo Fondo Tecnológico FEDER

Participación: Líder

Financiación total del proyecto: 560.000

Financiación para PLOCAN: 560.000

El objetivo central del proyecto es el desarrollo de un programa de observación y control medioambiental de la concentración de dispositivos de generación eléctrica en el banco de ensayos de PLOCAN. Este objetivo se encuadra dentro del conjunto de actividades regulares destinadas a la observación y evaluación ambiental del medio marino, incluyendo aspectos de diseño, realización, generación de datos, valoración y producción de información útil para la gestión y administración de las energías renovables marinas. Esta información se pone al servicio de las empresas y administraciones públicas interesadas en el campo de las energías renovables marinas.

El objetivo que se plantea en el marco del presente proyecto es la monitorización en tiempo real y permanente de todas las actividades que se van a llevar o se estarán llevando a cabo en torno a la Infraestructura Eléctrica y de Comunicaciones del Banco de Ensayos de PLOCAN y a la Estación Transformadora Submarina.

Para ello se establece un plan de vigilancia operacional y medioambiental que contribuirá a conocer con mayor detalle la interacción entre los elementos constituyentes de una red de producción de energía eléctrica en el mar y sus efectos sobre el medio marino circundante.

En este sentido, el programa de observación permitirá estudiar diferentes metodologías de operación y gestión de los elementos estructurales que componen la red (cables, convertidores de olas, instrumentos de observación, etc.). De forma particular podrán estudiarse metodologías de trabajo con buzos y con vehículos operados por control remoto. Por otro lado, permitirá la monitorización de parámetros ambientales clave, tales como campos electromagnéticos generados, facilitando el ensayo de diferentes sensores y metodologías de muestreo, que contribuirán posteriormente a una mejor evaluación de los efectos generados sobre el medio ambiente marino.

En el marco del proyecto PCMA en el mes de abril se llevó a cabo el estudio de impacto ambiental asociado a la instalación de aerogeneradores marinos en el banco de ensayos. El estudio lo redactó una empresa consultora ambiental. Este estudio complementó la documentación necesaria para la tramitación de la autorización administrativa necesaria para la instalación de aerogeneradores marinos en el banco de ensayos que fue presentada por PLOCAN en junio ante el Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

En el mes de abril se instaló un hidrófono a 30 metros de profundidad para medir el ruido existente en la zona de ensayos. En el programa de vigilancia ambiental PLOCAN ha incluido este parámetro al ser el ruido submarino uno de los parámetros con mayor incertidumbre dentro del campo de las tecnologías de aprovechamiento de energías marinas. Se realizaron mediciones a lo largo de treinta días y se procedió a la recuperación del hidrófono.

En el mes de junio de 2014 se realizó un estudio de detalle de la morfología del fondo marino de una parte del banco de ensayos, utilizando un

sonar de barrido lateral. Este estudio permite conocer con el máximo detalle la morfología del fondo marino en la zona de estudio facilitando la planificación del trazado del cableado submarino de la IECOM, entre otras cosas.



Ilustración 47. Instalación de hidrófono en la zona de ensayos

En el mes de junio, a bordo del buque oceanográfico Atlantic Explorer se realizó el estudio de parámetros ambientales marinos de las aguas del banco de ensayos. Se analizó la temperatura, conductividad, salinidad, pH, oxígeno disuelto, clorofila, turbidez, nutrientes, metales pesados e hidrocarburos. Los resultados se compararán con los análisis previos realizados antes de la instalación del convertidor de olas del proyecto UNDIGEN.

A finales de julio se realizaron pruebas con el vehículo submarino operado por control remoto (ROV) de PLOCAN. Este vehículo incorpora una cámara de vídeo que permite realizar inspecciones del fondo marino hasta profundidades de 1000 metros.

En el último trimestre del año se realizó un estudio con cámara de vídeo submarina para la caracterización de las comunidades bentónicas de la zona de ensayos. Este estudio permitirá disponer de imágenes georeferenciadas de los fondos marinos que facilitarán la localización de las ubicaciones idóneas para la instalación de los prototipos.

Con el objetivo de caracterizar las poblaciones de peces presentes en la zona se encargó a la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) un estudio ictiológico de la zona de interés. Esta actividad está planificada e incluida dentro del plan de vigilancia ambiental de las actividades del banco de ensayos. La entrega del informe de resultados se planificó en dos etapas: diciembre de 2014 y abril de 2015.

A finales de octubre se instaló un correntímetro para continuar con la adquisición de datos de corrientes y oleaje dentro del banco de ensayos. Por último y también en este mes, se realizó una campaña a bordo del buque oceanográfico Atlantic Explorer, para el estudio de parámetros ambientales marinos en el banco de ensayos. Por primera vez en esta campaña se lanzó XBT para medir perfiles verticales de temperatura en la columna de agua.

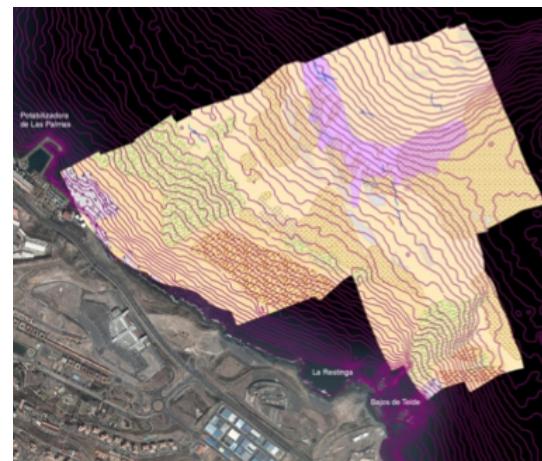


Ilustración 48. Morfología del fondo marino en el banco de ensayos

## PERSEUS

Protection of European seas and borders through the intelligent use of surveillance

Origen de la financiación: FP7-SECURITY RESEARCH-2010

Participación: Socio

Financiación total del proyecto: 27.847.579

Financiación para PLOCAN: 374.056,67

PERSEUS contribuye a los esfuerzos de Europa para controlar la inmigración ilegal y combatir la delincuencia y el contrabando asociados al proponer una demostración de gran escala de un sistema de sistemas de vigilancia marítima de la UE, basándose en sistemas y plataformas nacionales existentes, mejorándolas con capacidades innovadoras y yendo más allá de las expectativas de EUROSUR 2013, abordando los desafíos clave:

- Apoyo a la red creada por los centros nacionales de contacto, Frontex y EMSA a través de mayores capacidades, incluyendo el intercambio transnacional de información útil y disponible y de los procedimientos y mecanismos asociados, de este modo apoyando la creación de un entorno común de intercambio de información.
- Generación de un cuadro situacional común
- Detección e identificación mejora de de pequeñas embarcaciones no
- colaboradoras / sospechosas y aviones volando bajo
- Detección mejorada y cada vez más automatizada de comportamientos anormales de embarcaciones, identificación de amenazas y seguimiento e informes de embarcaciones no identificadas.

PERSEUS articula esta demostración a través de cinco ejercicios agrupados en dos campañas, ejecutando misiones de prevención del tráfico de drogas y control de la migración ilegal y proporcionando vigilancia continuada desde las zonas costeras hasta alta mar.

PERSEUS ofrece un amplio conjunto de recomendaciones validadas y demostradas y propone estándares. El proyecto ha reunido a los principales usuarios y proveedores, asegurando un acceso privilegiado a los sistemas y recursos de vigilancia existentes para una cobertura óptima del área de interés. Estos usuarios definirán, evaluarán y validarán la alineación de las recomendaciones de PERSEUS a sus propias necesidades. PERSEUS también incluye un mecanismo de evolución para ampliar la base de usuarios e integrar las tecnologías emergentes durante su vida. El proyecto aumentará la eficacia de la capacidad operativa de los sistemas existentes, una contribución relevante y coordinada para el establecimiento de un sistema integrado de control de fronteras marítimas de ámbito europeo.

En el marco de *Oceanology International* celebrado en Londres entre los días 11 y 13 de marzo PLOCAN presentó el proyecto de seguridad marítima PERSEUS bajo la ponencia de título "El papel de los vehículos oceánicos no tripulados en aplicaciones de seguridad marítima en el proyecto FP7 PERSEUS".

Los días 14 y 15 de octubre se llevó a cabo en Atenas la asamblea general de socios del proyecto liderado por la empresa española INDRA. En la jornada del 15 de octubre, en la sede central de la Guardia Costera Nacional Griega (HCG), se celebró un evento demostrativo de los resultados más relevantes de la campaña

operacional PERSEUS en la vertiente Este de Europa, que se había realizado en aguas griegas consistiendo en la puesta en operación conjunta de diferentes y sinérgicas tecnologías de vigilancia aéreas y marinas, integrantes de un sistema destinado a dar respuesta a los objetivos planteados por el propio proyecto a modo de solución tecnológica en el ámbito de la seguridad fronteriza europea.

Por último, el proyecto PERSEUS presentó un poster en el congreso EuroGOOS celebrado en octubre en el Instituto Hidrográfico de Portugal. El póster se tituló "*Ocean surface vehicles for maritime security applications: the PERSEUS project*".



Ilustración 49.  
Asamblea del proyecto  
en Atenas

## TROPOS

Modular multi-use deep water offshore platform harnessing and servicing Mediterranean subtropical and tropical marine and maritime resources

Origen de la financiación: FP7-SECURITY RESEARCH-2010

Participación: Líder

Financiación total del proyecto: 4.877.911

Financiación para PLOCAN: 641.380

El objetivo fundamental del proyecto TROPOS es el desarrollo de un sistema de plataforma modular, multiuso y flotante para uso en aguas profundas, con un enfoque geográfico inicial en las regiones mediterráneas, tropical y subtropical, diseñado para ser suficientemente flexible como para no estar limitado en el alcance geográfico. El enfoque TROPOS se centra en el desarrollo modular donde pueden combinarse diferentes tipos de módulos según corresponda en cada área. De esta manera, el sistema de plataforma multiuso TROPOS es capaz de integrar una amplia gama de funciones de los sectores del transporte, la energía, la acuicultura y el ocio, en un mayor número de zonas geográficas que si fuese un diseño de plataforma fijo. En consecuencia esto proporciona mayores oportunidades de rentabilidad.

El diseño TROPOS se centrará en una estructura flotante multiuso capaz de operar en y explotar aguas profundas, donde estructuras fijas como los apilados en el fondo del mar no son factibles. Las plataformas multiuso desarrolladas a partir de los diseños de concepto tendrán el potencial para proporcionar a las regiones costeras europeas sistemas adecuados de acuicultura, servicios de transporte innovadores así como soluciones de ocio y de energías marinas.

Los principales objetivos científicos y tecnológicos del proyecto son:

- Determinar, basándose en modelos numéricos y físicos, las localizaciones óptimas para la plataforma multiuso offshore en latitudes mediterráneas, subtropicales y tropicales.
- Investigar las relaciones entre las actividades oceánicas, incluyendo energía eólica, acuicultura, soluciones para el transporte marítimo y otros servicios adicionales
- Desarrollar nuevos diseños de plataforma multiuso, económicamente eficiente y modular, que permita el acoplamiento óptimo de los diferentes servicios y actividades
- Estudiar las necesidades logísticas de la nueva plataforma multiuso
- Evaluar la viabilidad y factibilidad económica de la plataforma
- Desarrollar una metodología integral de impacto ambiental y su evaluación
- Configurar al menos tres soluciones completas, para las áreas mediterráneas, subtropical y tropical.

PLOCAN contribuyó a la conferencia OCEANS 2014 con una comunicación del proyecto TROPOS relacionada con los aspectos medioambientales del diseño de las plataformas marinas de usos múltiples. OCEANS 2014 celebró del 7 al 10 de abril en Taipei (Taiwan). Con posterioridad a la conferencia se organizó una reunión del proyecto relacionada con la Evaluación de Impacto Ambiental. Transcurrió entre los días 11 al 13 del mismo mes.

Durante la Feria Internacional del Mar (FIMAR) 2014 celebrada en abril en Las Palmas de Gran Canaria, se realizó una encuesta específica para identificar los impactos socioeconómicos de la plataforma "Isla de ocio". Una de las tareas del proyecto es determinar los impactos ambientales y socio-económicos de los sistemas de plataformas multiuso offshore, así como a hacer frente a las cuestiones legales pertinentes.

En mayo (19-20) TROPOS participó activamente en las Jornadas del Día Europeo Marítimo celebradas en Bremen con una intervención en la sesión temática "Ocean Technologies, Investment for Sustainability" y la organización del segundo workshop oficial del proyecto. La sesión

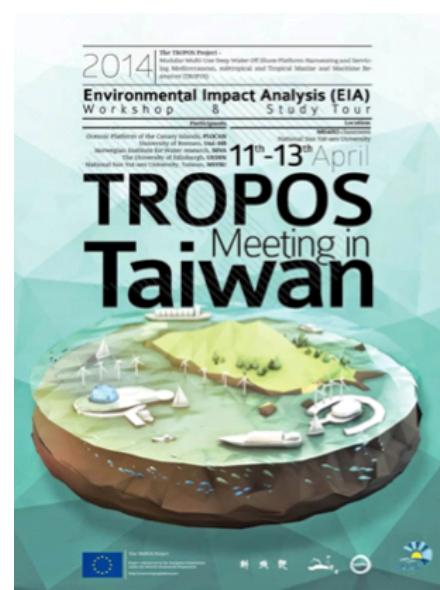


Ilustración 50. Cartel de la reunión de TROPOS

En el mes de junio se llevó a cabo la sexta reunión de coordinación del proyecto en la sede del Instituto FRAUNHOFER IWES en Kassel (Alemania). La cita fue coordinada por PLOCAN y reunió a más de cuarenta investigadores de los veinte socios que conforman el consorcio del proyecto.

El proyecto fue presentado en las jornadas técnicas ENERMAR celebradas en la sede de PLOCAN por la Asociación y el Colegio de Ingenieros Navales y Oceánicos de España durante los días 26 y 27 de junio. La presentación se realizó en el panel "Logística y planificación del Espacio Marítimo".

En las jornadas de Empleo Verde y Oportunidades de negocio en sectores económicos relacionados con el turismo sostenible del litoral del proyecto TURSOL organizadas por el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC) y la Sociedad de Promoción Económica de Gran Canaria (SPGEC) los días 16 y 17 de julio, PLOCAN



Ilustración 51. Reunión de coordinación del proyecto



Ilustración 52. TROPOS en ICOE 2014

presentó el proyecto TROPOS. La componente de turismo sostenible se integra dentro de un esquema global que incluye transporte marítimo, energías renovables marinas y acuicultura offshore.

La conferencia internacional sobre energía oceánica ICOE, se celebró durante el mes de noviembre en Canadá. El proyecto se presentó centrándose en la integración de energías renovables marinas en plataformas offshore multiusos.

A finales del mes de noviembre, la Dirección General de Investigación e Innovación de la Comisión Europea (*Directorate General for Research and Innovation*) organizó la segunda conferencia "*The Ocean of Tomorrow: What results so far?*" Esta conferencia constituyó una oportunidad única para dar visibilidad y mostrar los primeros resultados de los proyectos multidisciplinarios ambiciosos con un enfoque en tecnologías innovadoras para apoyar el desarrollo de las actividades marítimas sostenibles.

## ► UNDERWORLD

*UNDERWater radiocommunications for Optimized monitoring using multiRelay Devices*

Origen de la financiación: Proyectos I+D+i Retos 2013

Participación: Socio

Financiación total del proyecto: 314.524

Financiación para PLOCAN: 113.619

Los dos grupos de investigación de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y de la Universidad Politécnica de Madrid han estado trabajando en comunicaciones HF durante los últimos dieciséis años. La mayoría de sus logros han sido obtenidos gracias a la financiación obtenida en proyectos nacionales concedidos anteriormente (TEC2004-06915-C03, TEC2007-67520-C02 y TEC2010-21217-C02) y varios proyectos privados financiados por AEMA y el Ministerio de Defensa. Tras la incorporación de PLOCAN se ha creado un consorcio sólido y con la capacidad de enfrentarse a los retos científicos, técnicos y tecnológicos de esta propuesta: la re-evaluación de las comunicaciones electromagnéticas (EM) en redes de sensores submarinas. Hasta ahora, las comunicaciones inalámbricas submarinas en su mayoría han sido implementadas con sistemas acústicos, considerando generalmente que las comunicaciones submarinas por radio no pueden cumplir con los requisitos impuestos.

De hecho, el alcance tan limitado debido a la atenuación del agua es el principal obstáculo del entorno al que nos enfrentamos. Las razones que despiertan interés en este proyecto son las siguientes:

El creciente interés de la industria civil y militar, las entidades medioambientales o de gestión de puertos, entre otros, en lograr enlaces submarinos fiables con tasas de datos más elevadas que las que presentan las comunicaciones acústicas. Tener como objetivo una aplicación clave concreta, la monitorización medioambiental: en general se considera que no hay una alternativa mejor a las comunicaciones acústicas en comunicaciones a gran profundidad entre sitios remotos, sin limitaciones en potencia ni elevadas tasas de datos. Sin embargo,

nuestro escenario se centra en zonas con poca profundidad tanto con agua de mar en la costa como con agua dulce en ríos, presas o embalses. En esta situación, los sistemas EM son la mejor opción ya que los sistemas acústicos pierden muchas prestaciones.

Finalmente, el cambio en el paradigma gracias a los avances en diferentes aspectos como los DSP, nuevas antenas más eficientes o nuevas consideraciones en cuanto a mecanismos de propagación alternativos.

Este proyecto contribuirá a: 1) el diseño de antenas, 2) modelos de propagación, 3) el diseño de sistemas comunicaciones en régimen de baja potencia y, principalmente, 4) en un nuevo paradigma en el que las comunicaciones submarinas se basan en un conjunto de nodos estáticos y también, de vehículos no tripulados (UUV) que permitan solventar la atenuación existente con protocolos de comunicaciones multi-salto. Esta nueva red podrá a su vez mejorar los procedimientos existentes de detección y estimación con fusión de datos y consenso distribuido / algoritmos de difusión, además de incluir funcionalidades como la auto-localización, seguimiento de vehículos o ayuda a la navegación.

Todo ello puede ser logrado gracias a la combinación de contribuciones teóricas, campañas de medida, modelado, y desarrollo software y hardware. De hecho, el mayor valor de este proyecto es el equilibrio entre estos aspectos con el objetivo de crear una red inalámbrica de sensores submarinos operativa que a su vez pueda ser atractiva para la transferencia tecnológica hacia las entidades interesadas. Este gran reto es sólo factible gracias a la unión de la experiencia y habilidades adquiridas por cada una de las instituciones involucradas.

Entre los meses de octubre y diciembre se llevó a cabo la primera campaña de medidas en el tanque de PLOCAN dentro de la ejecución de la tarea 1 (caracterización del canal). Esta primera campaña se realizó en un escenario controlado y tiene por objetivo básico adquirir experiencia en el proceso de medidas y verificar el comportamiento básico de las antenas desarrolladas. Se utilizó un tanque de agua salada que emuló parte de las condiciones que se darán en el mar. Los parámetros de interés en esta primera campaña de medidas (estáticas) son: la atenuación de la señal (la cantidad de potencia que se pierde en el medio), la respuesta al impulso del canal (el comportamiento que tiene) y los retardos entre señal transmitida y recibida (el tiempo que tarda la señal en llegar al receptor).

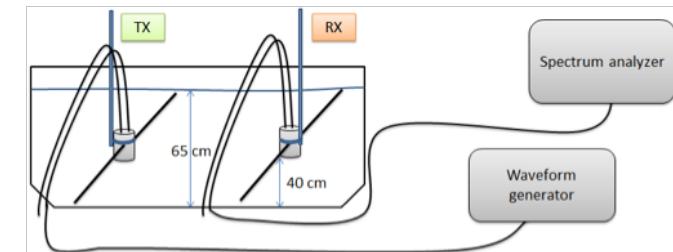


Ilustración 53. Montaje básico para la primera campaña de medidas

## UNDIGEN

Funcionalidad de sistemas de generación eléctrica undimotriz

Origen de la financiación: INNPACTO CONVOCATORIA 2011

Participación: Socio

Financiación total del proyecto: 2.260.510,19

Financiación para PLOCAN: 614.466

La compañía tecnológica Wedge Global, S.L. ha desarrollado un “Power Take-off System (PTO)” eléctrico de generación directa para el aprovechamiento energético de las olas del mar que es potencialmente adecuado para diferentes tipo de Convertidores de Energía de Olas- WEC's (Absorbedores puntuales verticales y pendulares y Columna de Agua Oscilante, entre otros). Dicho PTO constituye la parte primordial del WEC, porque además de realizar la conversión de energía, tiene capacidad autónoma de optimizar el funcionamiento del WEC completo. Dicha solución eléctrica de generación directa (componente clave) ha sido satisfactoriamente ensayada y validada a nivel de laboratorio (Cedex-Ciemat), por lo que se antoja imprescindible realizar una prueba marina de dicha solución eléctrica innovadora como siguiente paso natural en el desarrollo tecnológico tendente a su proyectada finalidad industrial en fase comercial futura.

El objetivo del proyecto se centra en desarrollar un captador básico que sirva como banco de ensayos del PTO con la finalidad de realizar la efectiva prueba de funcionalidad marina que confirme los buenos resultados de laboratorio y, a su vez, permita analizar diferentes estrategias de control en aplicación real.

El proyecto Undigen finalizó el 28 de febrero. En esos primeros meses de 2014 se terminaron de integrar y probar en el puerto de Las Palmas todos los componentes del generador venidos desde Cantabria. Posteriormente se realizó la botadura del dispositivo y unos días después, una vez terminadas las pruebas en aguas controladas, se procedió a la instalación del generador undimotriz en aguas del Banco de Ensayos de PLOCAN, dando inicio así al período de pruebas del convertidor.

A finales de junio se celebró en la sede de PLOCAN la presentación e inauguración de la planta de demostración de generación de energía de las olas del proyecto UNDIGEN. El acto fue presidido por la secretaria general de Ciencia, Tecnología e Innovación del MINECO, Dña. María Luisa Poncela que resaltó el hecho de que el convertidor era fruto de la colaboración público-privada.

Asistieron al acto los viceconsejeros de Presidencia y de Medioambiente del Gobierno de Canarias, Jorge Marín Rodríguez y Guacimara Medina, así como el director general de la ACIISI, el subdelegado del Gobierno en Las Palmas, y la alcaldesa del Municipio de Telde entre otras autoridades.



Ilustración 55. Inauguración del convertidor UNDIGEN

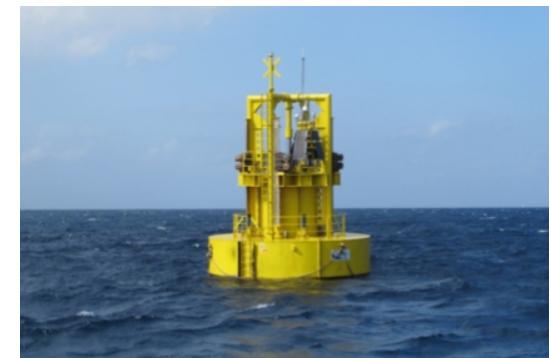


Ilustración 54.  
Prototipo del proyecto UNDIGEN fondeado en el banco de ensayos



## UNDIGEN+

UNDIGEN Marine Autonomous System

### Origen de la financiación: Retos-Colaboración 2014

Participación: Socio

Financiación total del proyecto: 266.454,81

Financiación para PLOCAN: 43.168

El consorcio correspondiente al Proyecto Undigen (MINECOIPT- 2011-1770-92000), liderado por la compañía tecnológica Wedge Global, S.L. ha desarrollado y se encuentra en fase final de pruebas de funcionalidad marina de un convertidor de energía de las olas con un innovador sistema de generación eléctrica, el cual, a su vez, es potencialmente adecuado para diferentes tipos de Convertidores de Energía de las Olas-WEC's (Absorbedores puntuales verticales y pendulares y Columna de Agua Oscilante, entre otros).

Sin perjuicio de la potencialidad de dicha solución de generación eléctrica innovadora en un aprovechamiento puramente energético, se configura asimismo la posibilidad de aplicación de dicha tecnología en una vertiente autónoma, esto es, como plataforma para la instalación de equipos de medición del entorno marino con la finalidad de abordar un potencial desarrollo industrial-comercial lo más inminente posible.

Cabe destacar la aproximación a la generación undimotriz por parte Wedge desde sus inicios, focalizando y

priorizando el PTO al considerarlo la pieza clave del sistema de conversión global (WEC), una vez dicho componente clave puede modificar las propiedades del captador, configurándose, a su vez, como un sistema de conversión directa que elimina etapas intermedias y, por ende, proporciona mayor fiabilidad y vida útil asociada, en unión a una reducción significativa de los costes de operación y mantenimiento de los WEC's.

En consecuencia, el objetivo central del proyecto se centra en llevar a cabo la referida actuación con el fin de poder emplear la energía renovable generada para la alimentación autónoma de equipos instalados en el captador. Estos equipos pueden ser de diversa índole, equipos de vigilancia costera, equipos de comunicaciones, equipos de investigación del entorno marino, etc. junto con la efectiva caracterización del entorno marino a dichos efectos desde una perspectiva global.

En octubre se llevó a cabo formalmente la reunión de lanzamiento del proyecto que tuvo lugar mediante teleconferencia.

En el 2014 se llevó a cabo el desfondeo del generador para trasladarlo hasta al puerto de Las Palmas, con la finalidad de llevar a cabo el mantenimiento y puesta a punto del mismo. Dichos trabajos se llevaron a cabo posteriormente y estuvieron centrados en los sistemas de trinado y frenado del generador.



# PROYECTOS

## VOTEMAR

Fomento de vocaciones profesionales en tecnologías marinas

**Origen de la financiación:** Convocatoria de ayudas para el fomento de la cultura científica y de la innovación FECYT

**Participación:** Líder

**Financiación total del proyecto:** 22.000

**Financiación para PLOCAN:** 22.000

El proyecto busca impulsar vocaciones profesionales en ciencia y tecnología, contribuyendo a aumentar y promover la innovación y creatividad en los estudiantes de la ESO, FP y Bachillerato en el campo de las tecnologías marinas. En base al conocimiento adquirido por talleres previos sobre construcción de prototipos de robots submarinos en la Universidad de Girona (UdG) y en Canarias (PLOCAN) se quiere impulsar y ampliar la experiencia entre los centros no universitarios de todo el territorio nacional. La idea consiste en formar docentes sobre el taller y hacer que los estudiantes, supervisados por ellos, sean capaces de desarrollar de forma creativa e innovadora prototipos de ROVs a partir de materiales de uso cotidiano de bajo coste. A su vez existirá una colaboración y apoyo entre PLOCAN, la UdG y los profesores de los centros educativos de forma virtual, para finalmente realizar varios encuentros donde se presentarán los ROVs elaborados en cada centro, demostrando su funcionamiento. Aprovechando dichos eventos y para llegar a más público, se realizará una exposición sobre tecnologías marinas. Los robots submarinos operados por control remoto (ROVs) representan una tecnología actual altamente innovadora y en demanda para realizar operaciones de diversa índole en el entorno marino (ej. salvamento y rescate, energías renovables, toma de muestras profundas). El mercado ya ofrece diversos tipos de ROVs de acuerdo a su aplicación, si bien son minoría y su desarrollo representa el florecimiento de una creciente industria. Existe actualmente una demanda de profesionales en el sector de la robótica submarina, por lo que se hace necesario la creación de nuevas carreras profesionales y el fomento de vocaciones para acceder a ellas entre los estudiantes no universitarios. La propuesta es una iniciativa de la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN) con apoyo de la UdG.

PLOCAN ejecutó el proyecto VOTEMAR junto a un único socio, el grupo VICOROB de la Universidad de Girona. Esta segunda edición del taller de robótica submarina para alumnos de secundaria se celebró con un gran éxito de participación. Participaron un total de cuarenta y ocho centros de enseñanza que construyeron un total de cien prototipos.

Una vez finalizado el evento de demostración y el acto de entrega de diplomas a los participantes, se celebró en PLOCAN la reunión de socios del proyecto.



Ilustración 56. Evento demostrativo del taller de robótica submarina



Ilustración 57. Prototipo fabricado por alumnos

## Durante el 2014 se suscribieron los siguientes convenios:

- Convenio de colaboración entre el Gobierno de Canarias, la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y el Consorcio PLOCAN sobre atribución o movilidad temporal de personal de la administración autonómica de Canarias al servicio de las otras dos instituciones firmantes, firmado el 5 de febrero de 2014.
- Convenio de colaboración entre la entidad pública empresarial Red.es y el Consorcio PLOCAN para la creación y explotación del centro público demostrador para innovación en tecnologías de la información y comunicaciones marítimas firmado el 20 de febrero de 2014.
- Acuerdo singularizado de colaboración entre el Consorcio para el diseño, construcción y explotación de la plataforma oceánica de canarias (PLOCAN) y Red Eléctrica de España (REE), para el estudio e investigación de requerimientos ambientales, batimétricos y geofísicos para trazados de redes submarinas de transporte eléctrico firmado el 24 de febrero de 2014.
- Convenio de colaboración específico entre el Consorcio para el diseño, construcción, equipamiento y explotación de la Plataforma Oceánica de Canarias y la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria en el proyecto europeo Leanwind firmado el 10 de junio de 2014 firmado el 10 de junio de 2014.
- Convenio de colaboración para prácticas de alumnos entre la Universidad Internacional de La Rioja S.A. UNIR y el centro de prácticas firmado el 4 de agosto de 2014.
- Protocolo entre la Universidad de Azores, la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, la Administración de los Puertos de la Región Autónoma de Madeira (APRAM), el Instituto Nacional de Desenvolvimento das Pescas (INDP) y la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN), para mantener la cooperación entre los socios del proyecto ESTRAMAR (MAC/3/c177) firmado el 20 de octubre de 2014.
- Convenio marco de colaboración entre la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, GEOMAR Helmholtz Center for Ocean Research Kiel y el Consorcio PLOCAN para el desarrollo conjunto de programas académicos y de investigación firmado el 12 de noviembre del 2014.

El director de GEOMAR, Peter Herzig, firmó el convenio en presencia del presidente del Gobierno de Canarias, Paulino Rivero. Tras la firma se celebró una rueda de prensa en la que el director de GEOMAR afirmó que la infraestructura de investigación marina y la experiencia disponible en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y PLOCAN hacen de Gran Canaria un lugar privilegiado para la investigación del océano abierto y el desarrollo en Europa. Añadió que al formar equipo con estas dos reconocidas instituciones, esperaban fomentar nuevas actividades científicas que aborden cuestiones candentes en relación al océano y a los avances en los servicios que los océanos están proporcionando a la sociedad.



Ilustración 58.  
Visita de la delegación  
de Red Eléctrica para la  
firma del convenio



Ilustración 59.  
Acto de firma del  
convenio en la sede  
de Presidencia del  
Gobierno de Canarias

# ACUERDOS DE COLABORACIÓN

La naturaleza de los convenios suscritos por PLOCAN desde su creación hasta finales del 2014 se representa gráficamente de la siguiente forma:

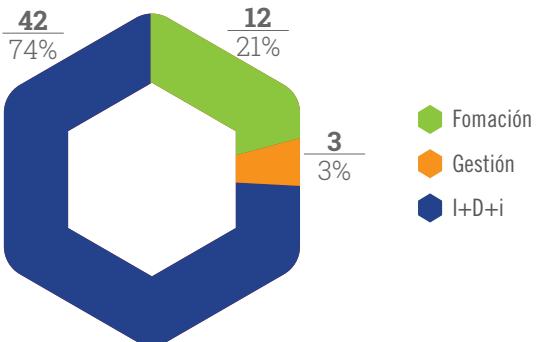


Ilustración 61. Clasificación de los convenios suscritos según su naturaleza

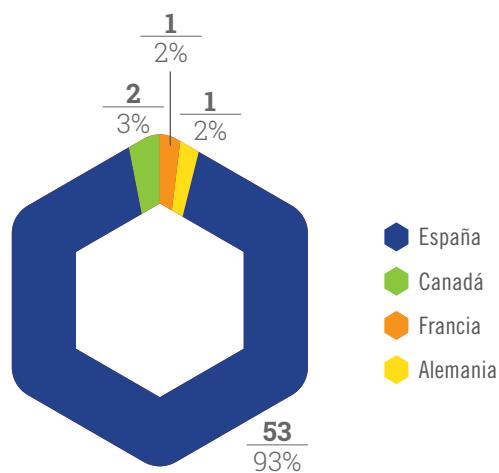


Ilustración 60. Convenios suscritos por países

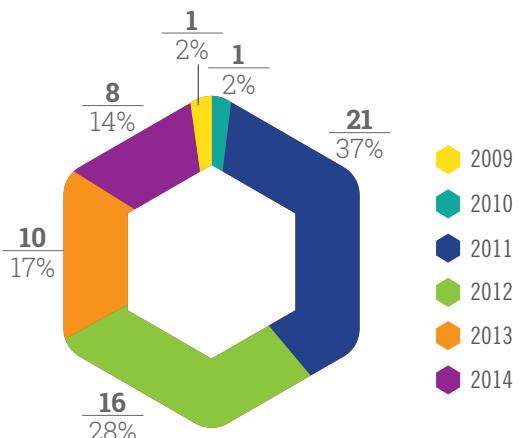


Ilustración 62. Convenios suscritos por anualidad

## ACUERDOS DE COLABORACIÓN

Los nuevos estudios de grado y posgrado tienen como requerimiento para la obtención del título académico la realización de prácticas en empresas especializadas. PLOCAN ha acogido alumnos de diversas universidades para la realización de prácticas en diferentes titulaciones relacionadas con las actividades de PLOCAN, entre las que se encuentran las Ingenierías (electrónicas, telecomunicaciones, informática), Ciencias del Mar, Traducción e Interpretación y Derecho.

En el año 2014 un total de seis alumnos han participado en el este programa de formación (excluyendo a aquellos que han participado en escuelas específicas):

- Práctica curricular de Grado de una alumna de Ciencias del Mar de la Universidad Católica de Valencia. Desarrolló una tarea de procesado de datos oceanográficos obtenidos con gliders y otras plataformas de observación.
- Práctica extracurricular de Grado de una alumna procedente de Gdansk University of Technology (Faculty of Ocean Engineering and Ship Technology) de Polonia cursando un Erasmus en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Su tarea estuvo vinculada al proyecto "TROPOS".
- Práctica Extracurricular de Grado de una alumna de Ingeniería Electrónica de la Universidad de Las Palmas de

Gran Canaria. Desarrolló una tarea en colaboración con la empresa Wedge en el marco del proyecto UNDIGEN, para el seguimiento y monitorización de la energía obtenida en una boya generadora de energía undimotriz.

- Prácticas Curriculares de Máster de un alumno de la Universidad de la Rioja, Máster en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos. Su tarea se encuadró en el proyecto NeXOS.
- Presentación del Proyecto Fin de Máster en *Shipping Business, Administration and Logistic* (del Instituto Marítimo Español) tutelado desde PLOCAN. Trabajo titulado: "Gas Natural Licuado: Cadena Global, Mercado e Incidencia en la Industria Marítima"

La realización de prácticas en PLOCAN abarca todos los niveles educativos, Formación Profesional y Enseñanza Secundaria:

- Prácticas de Formación Profesional (Ciclo Superior) en Sistemas Informáticos y Redes (un alumno del IES Siete Palmas, Gran Canaria).
- Prácticas de Observación de un alumno de 1º de Bachillerato (Colegio Primaria-Secundaria Liceo Francés, Gran Canaria).

En el 2014 PLOCAN ha llevado a cabo una serie de **actividades de difusión** en su gran mayoría orientadas al fomento de las vocaciones científicas y tecnológicas:

### Glider School 2014

La escuela internacional de planeadores submarinos (*gliders*) "PLOCAN Gliders School" se celebra con periodicidad anual en PLOCAN. En la edición del 2014 se cubrieron el total de plazas convocadas con asistencia de diez alumnos procedentes de seis países diferentes: Estados Unidos, Brasil, Chipre, Reino Unido, Alemania y España.

La escuela fue impartida un total de veintitrés docentes externos, miembros de empresas e instituciones de reconocido prestigio en el ámbito de los vehículos submarinos y la sensórica marina, la mayor parte de ellos de procedencia internacional. En la apertura de esta edición participó Zendka Wills, Directora del *International Ocean Observing Systems* de la NOAA, mostrando su apoyo hacia esta escuela.

La edición del 2014 se desarrolló conforme al sistema de gestión de calidad implantado (Norma UNE-EN ISO 9001-2008) que se describirá en el apartado 15.



Ilustración 63.  
Alumnos de la *gliders school* en la sede de PLOCAN



Ilustración 64.  
Salida al mar de los alumnos

# FORMACIÓN, FOMENTO DE LAS VOCACIONES CIENTÍFICO TECNOLÓGICAS Y DIFUSIÓN

## Taller ROV

Este proyecto se ejecuta anualmente y tiene como objetivo general atraer y motivar a los estudiantes de enseñanza secundaria hacia la tecnología mediante la construcción y operación remota de vehículos submarinos (ROVs). Además se fomenta la imaginación de los estudiantes y su conciencia medioambiental. El objetivo concreto del proyecto es la fabricación de prototipos a pequeña escala, sencillos pero que funcionales, y que estén construidos con materiales de uso cotidiano. Finalmente los estudiantes muestran y prueban sus prototipos

en un evento demostrativo final. Parte del proyecto se financia a través de la Obra Social de la Caixa, entidad que ha apostado por esta iniciativa apoyando de forma continua las dos ediciones celebradas.



Ilustración 65. Evento demostrativo del taller ROV

En el contexto de este proyecto se realizaron dos publicaciones en total, cada una de ellas registradas con su ISBN, una de ellas editada y publicada en el año 2014.



## Botes Educativos – Educational Passages

Alumnos de diversos centros de Educación Secundaria de Gran Canaria participaron en el lanzamiento el 19 de febrero de dos pequeños botes de vela de 1,5 metros de largo sin tripulación. El proyecto “Educational Passages” fue la primera vez que se ejecutó en España y su fin es acercar la ciencia a los jóvenes, potenciando además la colaboración entre estudiantes de diferentes países.

*Educational Passages*, se creó en 2008 en el estado de Maine (USA) y fue dirigido por Dick Baldwin. Facilita paquetes con material básico para que escolares de primaria y secundaria puedan construir pequeños botes de vela no tripulados y equipados con GPS que posteriormente se lanzan al mar, con el fin de estudiar la trayectoria que pueden seguir en el océano. Hasta ahora se habían lanzado siempre desde la costa este de Estados Unidos y por primera vez, con la colaboración de los estudiantes grancanarios, se lanzaron dos botes desde aguas de Canarias, bautizados como “Glenna” y “SS Eagle”. El bote “Glenna” llegó sólo seis semanas más tarde a las costas de Brasil.



Ilustración 66. Trayectoria de los botes educativos



Ilustración 67. Alumnos con los botes educativos

# FORMACIÓN, FOMENTO DE LAS VOCACIONES CIENTÍFICO TECNOLÓGICAS Y DIFUSIÓN

PLOCAN participó en las siguientes ferias:

### FIMAR 2014

Por tercer año consecutivo PLOCAN desplegó un stand en la Feria internacional del Mar organizada por la Concejalía del Mar del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria y celebrada entre los días 4 y 6 de abril en la Plaza de Canarias.

En esta edición se distribuyó el espacio en dos carpas con una superficie total de 27 m<sup>2</sup>, donde se mostró el proyecto TROPOS y los proyectos divulgativos y formativos que se están desarrollando actualmente en PLOCAN, como son, el Taller de Robótica Submarina, el lanzamiento de Botes Educativos y la escuela de *gliders* (*Glider School*). Los paneles de exposición se complementaron con otras actividades destinadas a escolares, que en el contexto del Taller de Robótica Submarina, pudieron experimentar con la construcción de un robot submarino.

En el marco de esta feria, se estudió el impacto socioeconómico del proyecto TROPOS mediante la realización de encuestas a los visitantes.

### ICOE 2014

PLOCAN participó en la Conferencia Internacional de Energía del Océano (ICOE 2014) celebrada en Halifax (Canadá) entre los días 4 y 6 de noviembre de 2014. ICOE es un evento internacional sobre energía marina renovable. Se acudió conjuntamente con el Ente Vasco de la Energía, Tecnalia y el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria, para promocionar de forma conjunta la actividad de las cuatro organizaciones.



Ilustración 68. Stand de PLOCAN en FIMAR



Ilustración 69. Stand en ICOE 2014

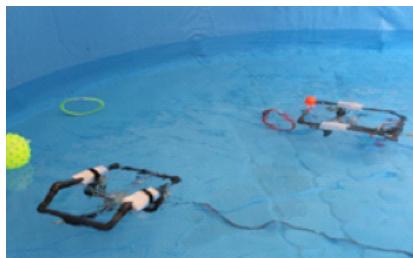


Ilustración 70. Piscina para pruebas instalada en la Feria de Vocaciones



Ilustración 71. Piscina de pruebas en la Semana de la Ciencia



Ilustración 72. Alumnos del Instituto de Marina de Stocksund en PLOCAN

### Feria de Vocaciones Científicas y Tecnológicas

PLOCAN participó los días 16 y 17 de octubre en la Feria de Vocaciones Científicas organizada por la Fundación Parque Científico de la Universidad de La Laguna en Tenerife. Durante la feria se presentó el proyecto Taller ROV, en el contexto del resto de actividades que realiza PLOCAN. Aparte de material divulgativo general, se instaló en el stand una pequeña piscina para la prueba y demostración de los pequeños prototipos desarrollados.

### Semana de la Ciencia

Con cada año, la Semana de la Ciencia se celebró en el anexo al Parque Santa Catalina en Las Palmas de Gran Canaria. Se desarrolló entre los días 6 y 8 de noviembre con el mismo formato que se había presentado semanas anteriores en la Feria de las Vocaciones Científicas y Tecnológicas en Tenerife, dado el éxito con que fue acogida la muestra por el público.

### Visita de alumnos del Instituto de Marina de Suecia

En diciembre se recibió la visita de veintidós alumnos del Instituto de Marina de Enseñanza Secundaria de Stocksund (Suecia). Los alumnos estaban especialmente interesados en las aplicaciones de las tecnologías marinas en el océano, tales como los robots submarinos de control remoto o los planeadores marinos.

# FORMACIÓN, FOMENTO DE LAS VOCACIONES CIENTÍFICO TECNOLÓGICAS Y DIFUSIÓN

Y se llevaron a cabo otras **actividades relacionadas con la formación y con la divulgación**:

### B3M

En el año 2014 se publicó un nuevo número de la revista B3M: Boletín Marino-Marítimo Macaronésico que se publica conjuntamente en español y portugués. En esta ocasión el número se centró en las actividades realizadas con motivo del cierre del proyecto ESTRAMAR..

### Actualización del aula virtual de PLOCAN

Desde el 2012 PLOCAN dispone de un aula virtual de PLOCAN, que constituye un espacio de formación on-line totalmente abierto y gratuito donde se recogen los principales proyectos divulgativos y educativos de PLOCAN:

- El Taller ROV
- La Química de la Vida
- B3M
- Material Divulgativo de PLOCAN

En el 2014 se actualizó la herramienta a una plataforma más moderna y accesible, que permite tener un control sobre la descarga de material divulgativo y analizar el interés que generan los contenidos publicados con objeto de planificar los futuros contenidos.



Ilustración 73. Portada del boletín B3M



Ilustración 74. Aula virtual de PLOCAN

### Publicaciones y Material Divulgativo:

De forma constante a lo largo del año se produjo material de divulgación para su distribución en las actividades de difusión y divulgación realizadas. PLOCAN cuenta con un repertorio de hojas divulgativas, folletos y póster que se actualizan y modifican según el público al que vayan destinadas..

### Presentaciones en diversos foros:

Por último, a lo largo del año se han realizado presentaciones de PLOCAN en diversos foros entre las que destaca la realizada el 4 de noviembre en Londres en el "Financial Times Investing in Gran Canaria Forum". Decenas de empresarios e inversores interesados en implantarse en Gran Canaria y África Occidental se reunieron con el ministro de Industria del Gobierno de España y Turismo y el presidente del Cabildo de Gran Canaria. El objetivo era dar a conocer la faceta de la isla como destino para el desarrollo del conocimiento, la innovación y las tecnologías marina.

A lo largo del 2014 el personal recibió los siguientes cursos:

- Prevención de riesgos laborales.Riesgos específicos.
- Pilotaje y mantenimiento de ROVs.
- Formación específica en Gliders
- Sesión formativa en calidad.
- Implantación de un sistema de calidad en 16 horas.
- Cuestiones técnicas sobre contratación pública.
- Técnicas de negociación y resolución de conflictos.
- Sistema de gestión de la calidad.
- Nuevas tendencias desde una perspectiva innovadora y creativa para las habilidades estratégicas. Management y coaching.
- Auditorías de calidad. Metodología.
- Procedimiento aduanero.
- Confección DUA. Importación/exportación.
- ArcGIS Desktop.
- Sistema A3 asesor portal Neos, notificaciones electrónicas.
- InDesign CC.
- Word avanzado.
- Herramienta Brlhne modelado de vertido de plantas desaladoras.
- Atención telefónica.
- Carretillas elevadoras.
- Seminario asesores de proyectos de I+D+i de la Unión Europea

# FORMACIÓN, FOMENTO DE LAS VOCACIONES CIENTÍFICO TECNOLÓGICAS Y DIFUSIÓN

En el 2014 la sede de PLOCAN ha acogido la celebración de numerosos eventos relacionados con la ciencia y tecnología marina, y otros ámbitos afines. En alguno de los casos las asambleas y reuniones fueron organizadas por PLOCAN en el marco de la gestión de algunos de los proyectos que se desarrollaban. En otros casos, PLOCAN puso sus instalaciones y logística a la disposición de entidades que organizaron sus propias reuniones. Todos los actos celebrados han permitido aumentar la visibilidad de PLOCAN y han impulsado el establecimiento de relaciones con posibles futuros usuarios de la plataforma.

## KOSMOS

PLOCAN acogió, en dos períodos diferentes del 2014, el estudio KOSMOS 2014 GC sobre acidificación del océano del GEOMAR Helmholtz Centre for Ocean Research de Kiel. Alojar KOSMOS constituyó un reto para PLOCAN, tanto por el número de participantes en el estudio, como por la magnitud y especificidad de las labores que el experimento requería. tales como los robots submarinos de control remoto o los planeadores marinos.

El primer periodo transcurrió entre los meses de enero y abril. En enero el buque oceanográfico alemán POSEIDON, transportó más de 24 toneladas en equipos a Gran Canaria. El experimento estuvo localizado en aguas de la Bahía de Melenara donde se instalaron nueve estructuras flotantes de ocho metros de altura y dos toneladas de peso. Las estructuras estaban rodeadas por dieciocho metros de plástico flexible que aislaban una columna de agua de 40 metros cúbicos cada una. Una vez que la columna de agua se convierte en un compartimento estanco por el cierre de los plásticos, se inicia el estudio de acidificación mediante el aporte de CO<sub>2</sub>. El KOSMOS 2014 GC es una actividad conjunta de la red de investigación alemana BIOACID (Impactos Biológicos de la Acidificación Biológica, por sus siglas en inglés) y SOPRAN (Procesos Oceánicos Superficiales en el Antropoceno) y pretende

averiguar cómo reacciona la comunidad del plancton de las aguas oceánicas abiertas y pobres en nutrientes ante la acidificación del océano. En las estructuras flotantes se simula el comportamiento a largo plazo de los ecosistemas.

Participaron en el estudio una media de setenta investigadores (químicos, biólogos moleculares, evolutivos, marinos, pesqueros, fisiológicos, ecologistas y biogeoquímicos) procedentes de distintos países, que estuvieron asistidos por el personal de PLOCAN en todo lo relativo a las cuestiones logísticas. Durante los meses en que estuvieron realizaron los muestreos desde las embarcaciones de PLOCAN y procesaron las muestras recogidas diariamente tres veces al día, en los laboratorios de la sede en tierra de PLOCAN.

Entre otras actividades los científicos introdujeron larvas de peces en los mesocosmos para estudiar su desarrollo bajo las condiciones experimentales diseñadas. Además, aportaron a los mesocosmos aguas recogidas en profundidad para simular un episodio de surgencia, un experimento que no se había intentado hasta ahora.

Lamentablemente el experimento fue suspendido por una serie inusual de temporales que afectaron a la actividad programada por los científicos. Los

mesocosmos fueron recogidos y se aplazó el experimento hasta el mes de septiembre.

El segundo periodo de desarrollo de este experimento tuvo lugar entre los meses de septiembre y diciembre del 2014. Los mesocosmos fueron desplegados con la colaboración del buque oceanográfico Hespérides. Se instalaron en la bahía de Gando con objeto de protegerlos de los efectos de posibles temporales. Los mesocosmos actuaron como gigantes tubos de ensayo que albergaron niveles de dióxido de carbono similares a los que se espera alcanzar desde hoy hasta el año 2100. Los científicos recogieron muestras y midieron 50 parámetros biológicos, químicos y físicos diferentes. En los laboratorios de PLOCAN se procesaron las muestras y se prepararon para realizar experimentos más a fondo en sus institutos de origen.

Se cooperó con la acuicultura local para la cría de larvas de peces que fueron introducidas en los mesocosmos. También se simuló una fertilización natural como la que sucede en esta zona por afloramiento de aguas profundas cargadas de nutrientes. En el estudio se incluyó como novedad el efecto del polvo del Sahara en las aguas de los mesocosmos, para lo cual se recogió el polvo en Cabo Verde. Para los investigadores a cargo del experimento, estos estudios en la Corriente de Canarias complementan

# EVENTOS CELEBRADOS EN LA SEDE DE PLOCAN

los amplios datos que ya existían sobre los impactos de la acidificación en la zona pelágica del océano recogidos a lo largo de los últimos cinco años.

PLOCAN dio apoyo logístico a los investigadores durante su estancia en Gran Canaria, cedió sus laboratorios para el análisis de las muestras, gestionó la difusión del experimento en los medios, trámite el transporte del equipamiento científico y dio respuesta en el día a día a las necesidades puntuales que el experimento requirió.



Ilustración 75. Mesocosmos instalados en la Bahía de Melenara

### **NOCS/TWR - Slocum Trials and Training**

Entre los días 10 y 21 de febrero el NOC (National Oceanographic Centre de Southampton, Reino Unido) eligió las instalaciones de PLOCAN para llevar a cabo las pruebas de aceptación en aguas profundas de doce nuevas unidades de glider que el gobierno británico adquirió para

ampliar su flota de vehículos submarinos. Paralelamente se llevó a cabo un curso de formación sobre pilotaje de *gliders*.



Ilustración 76. Prueba de nuevos *gliders* del NOC en PLOCAN

Para ello un equipo de 19 personas formado por técnicos procedentes de NOC, futuros pilotos de este tipo vehículos y personal de la empresa Teledyne Webb Research se desplazó a Gran Canaria. El NOC, institución oceanográfica de referencia a nivel internacional, centraliza la unidad especializada en el manejo y operación de este tipo de dispositivos autónomos en Gran Bretaña.

### **Reunión mensual del Plan de Internalización de la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria (PIC)**

El Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria escogió la sede de PLOCAN para celebrar el 14 de marzo su reunión mensual del Plan de Internalización de la ciudad. El Plan de Internalización está integrado por

un total de cuarenta y cinco instituciones públicas y empresas entre las que destacan, el Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, el Cabildo de Gran Canaria, la Delegación del Gobierno y la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.



Ilustración 77. Reunión del PIC en PLOCAN

institutos) sirvan también para impulsar la actividad del sector privado, apoyando la internacionalización de la empresa canaria.



Ilustración 78. Mesa marino marítima macaronésica

### **IEAWind “Floating offshore wind plants”**

El 10 de abril PLOCAN organizó en colaboración con el proyecto AFRICAN, la mesa marino marítima macaronésica presidida por el director general de Relaciones con África del Gobierno de Canarias y con la participación de representantes de Cabo Verde, Senegal, Cabo Verde, Madeira, Azores y del Clúster Marino Marítimo de Canarias. La mesa tuvo como una de sus consideraciones principales la promoción de las relaciones económicas y comerciales entre Canarias y los países africanos y las alianzas público-privadas, con el fin de que las actuaciones diseñadas desde el sector público (Gobierno, empresas públicas e

## **EVENTOS CELEBRADOS EN LA SEDE DE PLOCAN**

## **Novena asamblea de la IEC TC88 PT61400-3-2 para las especificaciones técnicas internacionales para las turbinas eólicas flotantes offshore**

El comité de expertos en plataformas eólicas flotantes de la organización internacional de la energía (IEA) se reunió los días 28 y 29 de abril en la sede de PLOCAN. El objetivo fundamental de la reunión es promover actividades de cooperación e intercambio de información de información acerca de los aspectos (científicos, tecnológicos, socioeconómicos y ambientales) relacionados con la investigación, desarrollo e innovación de la energía eólica en aguas oceánicas mediante la utilización de plataformas flotantes. Asistieron aproximadamente 20 participantes de diversas instituciones de quince países, incluyendo USA, China, Japón, Corea, México, Alemania, Gran Bretaña o Dinamarca.

## **Primera conferencia internacional del proyecto Net-Biome**

El proyecto Net-Biome, en el cual PLOCAN participa, celebró la conferencia "Fomentando el desarrollo sostenible basado en una alta biodiversidad: perspectivas de crecimiento verde



Ilustración 79. La delegación portuguesa en la sede de PLOCAN



Ilustración 80. Asamblea General de la APPA marina



Ilustración 81. Clausura de las quintas jornadas ENERMAR

y azul en las RUP y en los PTU". Esta actividad está descrita en el apartado de proyectos.

## **Visita de una delegación del Instituto Hidrográfico de Portugal**

Los días 12 y 13 de junio visitó PLOCAN una delegación del Instituto Hidrográfico de Portugal con sede en Lisboa. La acción se enmarcó de forma directa en la Iniciativa Atlántica de Observación Marina que Portugal y España de manera específica y estratégica promueven en el contexto de la región Macaronésica en los archipiélagos de Azores, Madeira y Canarias respectivamente, como regiones ultraperiféricas. El objetivo de la visita se centró en acercar y poner en conocimiento entre ambas instituciones sus capacidades y medios disponibles, entendiéndose como la base para consolidar futuras sinergias de colaboración en el ámbito de la monitorización instrumental del medio marino en áreas tanto costeras como oceánicas, el desarrollo tecnológico y servicios derivados (información en tiempo real y pronóstico) en respuesta a la creciente demanda y necesidades por parte de un amplio número de sectores socio-económicos ligados al ámbito marino y marítimo.

## **Reunión APPA Marina**

El 26 de junio la sección marina de la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA) celebró su asamblea general en las instalaciones de PLOCAN.

APPA Marina está compuesta por una veintena de empresas interesadas en el aprovechamiento de los recursos energéticos del mar y trabaja en aras del desarrollo de estas tecnologías en España, coordinando los esfuerzos para que estas tecnologías obtengan el apoyo de las distintas administraciones y disfrute de una retribución acorde con los costes de generación y unos objetivos de potencia instalada específicos para el año 2020.

## **5ª Jornada Técnica ENERMAR**

La Asociación y el Colegio de Ingenieros Navales y Oceánicos de España, en colaboración con PLOCAN y el Clúster Marítimo de Canarias organizaron los días 26 y 27 de junio, en la sede de PLOCAN, la quinta edición de las jornadas "El Mar y las energías renovables" (ENERMAR).

Estas jornadas técnicas constituyen la principal actividad anual que organiza el grupo de trabajo del Plan de Acción Tecnológica "PAT 18" que se dedica a la promoción de la ingeniería naval y oceánica en el campo de las energías renovables marinas, la difusión de las funciones y capacidades del ingeniero naval y oceánico ante las Administraciones, empresas, organismos, entidades, etc. relacionadas con las ENERMAR, y el impulso de las energías renovables marinas para un desarrollo energético sostenible, y apoyo a la consecución del objetivo del 20/20/20.

Las jornadas congregaron a más de sesenta asistentes entre asociados, colegiados y profesionales relacionados con las ENERMAR. Durante las mismas se presentaron los proyectos UNDIGEN, TROPOS, y LEANWIND.

# **EVENTOS CELEBRADOS EN LA SEDE DE PLOCAN**

## TP OCEAN MEETING ( Joaquín, 03 Sep)-Host

El 3 de septiembre se celebró en la sede de PLOCAN el TP Ocean Meeting. Asistieron un total de aproximadamente treinta participantes. El TP Ocean (Technology & Innovation Platform for Ocean Energy) se creó en la conferencia sobre energía del océano celebrada en octubre de 2013 en Edimburgo para impulsar la colaboración entre los países europeos y asegurar que la innovación y la investigación sobre las energías oceánicas se focalizan en las necesidades de la industria.

## Jornada Técnica Proyecto SMSPELC

CETECIMA organizó el 29 de octubre una jornada técnica en la sede de PLOCAN para la difusión el sistema SMSPELC de localización y seguridad de embarcaciones, y los resultados y conclusiones técnicas de este proyecto realizado con los barcos de la cooperativa. El proyecto "Banco de ensayos y desarrollo de nuevas funcionalidades a medida del sistema de localización y seguridad en embarcaciones de pesca artesanal en Gran Canaria, SMSPELC Pruebas" es un proyecto demostrador tecnológico del nuevo sistema de localización de embarcaciones pesqueras en Canarias cuyo objetivo es salvaguardar la vida humana en el mar y servir de soporte de información para la gestión y sostenibilidad pesquera.



Ilustración 82. Jornadas del proyecto SMSPELC



Ilustración 83. Sesión del seminario de medidas en el mar



Ilustración 84. Taller NAUCAMNET



Ilustración 85. Jornadas de trabajo del proyecto MACSA

## 5th Glider School

PLOCAN organizó en su sede la quinta edición de la escuela de formación en gliders descrita en el apartado de formación de esta memoria.

## Seminario avanzado de medidas en el mar

El cuatro de diciembre se celebró en la sede de PLOCAN una edición del Seminario Avanzado de Medidas en el Mar (ASMS). El seminario contó con la participación de empresas internacionales referencia en el sector de la instrumentación oceanográfica y la asistencia de personal técnico e investigador de instituciones vinculadas a la observación, estudio y gestión del medio marino en Canarias como son la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, la Viceconsejería de Pesca del Gobierno de Canarias y personal de PLOCAN.

## NAUCAMNET

El 10 de diciembre el Centro Tecnológico de Ciencias Marinas (CETECIMA) celebró en la sede de PLOCAN el primer taller de trabajo NAUCAMNET, relativo a la puesta en marcha de la Plataforma O-Line de Reserva Directa de Amarres para los Puertos Deportivos de las Islas Canarias y Agadir. El evento contó

con la participación de una amplia representación de gestores, tanto públicos como privados, de los puertos deportivos de Canarias y con la presencia del director de la Marina de Agadir.

## CANAUTIC

La presentación del proyecto Canautic en el cual participa PLOCAN como socio se celebró en la sede de PLOCAN a principios de diciembre, junto con el acto de firma del protocolo Canautic. Esta actividad se describe en el apartado de proyectos.

## MACSA

El Centro Tecnológico de Ciencias Marinas (CETECIMA) y la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) celebraron en la sede de PLOCAN el 11 de diciembre, en el marco del proyecto MACSA, unas jornadas de trabajo con los socios. . El objetivo general de MACSA es impulsar el comercio y transporte marítimo en África Occidental y Canarias desarrollando un marco que permita adecuar políticas, normativas e infraestructuras para permitir implementar los protocolos internacionales de seguridad y protección del transporte marítimo de la región. Asistieron participantes procedentes de Senegal y Cabo Verde, así como de la administración portuaria de Canarias.

# EVENTOS CELEBRADOS EN LA SEDE DE PLOCAN

PLOCAN en su vertiente de iniciativa de observación oceánica constituye un site español en la red de observatorios europea EMSO (*European Multidisciplinary Seafloor Observatory*).

PLOCAN pertenece al grupo de robótica y automática y al de seguridad marítima de la Plataforma Tecnológica del Sector Marítimo Español. Esta organización aporta un lugar de encuentro y diálogo de todos los agentes relacionados con el mar y con los demás medios acuáticos.

PLOCAN es miembro de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) a través de su Subcomité AEN/206/SC114. Este Subcomité, conocido como "Energías marinas: Convertidores de olas y corrientes", tiene por objetivo la elaboración de normas en todo lo referente al aprovechamiento de la energía de las olas y las corrientes marinas para producir electricidad. Los cometidos de este Subcomité están relacionados con la normalización de la tecnología y procedimientos asociados a la transformación de la energía contenida en las olas y las corrientes marinas en energía eléctrica. PLOCAN contribuye actualmente con la aportación de expertos a los grupos de trabajo relacionados con la evaluación del impacto ambiental y la evaluación del recurso energético.

PLOCAN es miembro de la Asociación de Productores de Energías Renovables APPA Marina, que cuenta con veintiséis socios, fue fundada en 2006 a fin de reunir al sector industrial y trabajar por el desarrollo de esta tecnología en España. En ella están integradas la mayoría de empresas y entidades que llevan a cabo actividades en el sector en nuestro país, por lo que se encuentra en una posición única para proporcionar una visión global y realista del mismo. El objetivo inmediato de la sección Marina de APPA es promover un marco jurídico adecuado y un desarrollo tecnológico asociado, que permitan lograr una relevancia considerable de la energía marina en la producción energética renovable en el año 2020.

En la web de *Ocean Energy Systems*, iniciativa de la agencia internacional de energía sobre energía oceánica, el banco de ensayos de PLOCAN figura como infraestructura de prueba de dispositivos en mar abierto.

PLOCAN pertenece desde el 2012 a la red internacional de territorios marítimos innovadores integrada por España, Francia, Alemania, Italia, Argentina, México, Estados Unidos, China y Vietnam entre otros.

PLOCAN participa en el "Aula de Energía y Sostenibilidad" de la Universidad de Las

Palmas de Gran Canaria. Esta aula nace con el objetivo de ser un punto de encuentro, de debate entre la Universidad y la Sociedad en temas de interés para el futuro de Canarias. Se enmarca dentro de las funciones universitarias de difusión, valorización y transferencia del conocimiento al servicio de la cultura, de la calidad de la vida, y del desarrollo económico.

En el 2013 PLOCAN se sumó a la iniciativa de constitución de la Comisión Gestora del Clúster Marino Marítimo Macaronésico que persigue la cooperación y la creación de sinergias en el sector marítimo con el fin de formular proyectos y hacer un uso óptimo de los instrumentos legislativos y financieros de la UE para el período de 2014-2020.

En el 2014 un miembro de la organización se incorporó como representante español al grupo de estandarización: *International Electrotechnical Commission (IEC) / TC114: Marine energy - Wave, tidal and other water current converters, Subcomite:114/136: Acoustic characterization of marine energy converters*.

Desde el mes de julio, PLOCAN forma parte de la red EURAXESS de la FECYT relacionada con la movilidad investigadora

PLOCAN participa también en los siguientes foros y grupos de trabajo:

- *EuroGOOS HF-Radar Group*, liderado por EMODNET Physics (<http://www.emodnet-physics.eu/hfradar/Home>)
- *Scientific Access Committee* del EU-TNA Glider Programme.
- Coordinación nacional del AEN/CTN 206/SC 114/ GT 10 "Evaluación de sistemas de fondeo para convertidores de energías marinas".
- *Atlantic Stakeholder Forum* para la dinamización del crecimiento azul en la franja Atlántica europea
- *Galway Statement Implementation* para definir estrategia relativa al crecimiento azul en el marco Atlántico Europeo
- Program Committee of Oceans of Tomorrow Projects para evaluar avances, contribuciones e impacto de los proyectos financiados por la convocatoria europea *Oceans of Tomorrow*.
- *Ocean Energy Forum* para dinamizar el sector de las energías marinas en Europa.
- Participación en los H2020 *Project Coordinators' Day* para la planificación estratégica, seguimiento y evaluación de resultados del programa H2020
- *GTEO*-Grupo de Trabajo de la Energía de las Olas con el objetivo de dinamizar el avance tecnológico y aplicación de la tecnología de dispositivos generadores de energía a partir de las olas. El GTEO está dinamizado por el EVE.
- *Ocean Energy ERA-Net Consortium* para dinamizar el sector de las energías marinas renovables en Europa.
- *FP-7 JERICO General Assembly* para la creación de una iniciativa conjunta de infraestructuras de observación costeras europeas.

# 1 ACTIVIDADES ASOCIATIVAS Y CORPORATIVAS

Durante el 2014 el personal de PLOCAN participó en las siguientes publicaciones, comunicaciones a congresos y otras actividades de difusión:

- **D.M. Toma, J. Del Rio, S. Jirka, E. Delory, and J. Pearlman**, "Smart electronic interface for Web Enabled Ocean Sensor Systems," in Sensor Systems for a Changing Ocean (SSCO), 2014 IEEE, 2014, pp. 1-4.
- **S. Sparnocchia, P. Farcy, and E. Delory**, "The trans-national access in FP7 and H2020: A tool for sensor testing, observing system validation and collaborative research," in Sensor Systems for a Changing Ocean (SSCO), 2014 IEEE, 2014, pp. 1-3.
- **L. Shiau-Yun, J. C. S. Yu, L. Golmen, J. Wesnigk, N. Papandroulakis, P. Anastasiadis, et al.**, "Environmental aspects of designing multi-purpose offshore platforms in the scope of the FP7 TROPOS Project," in OCEANS 2014 - TAIPEI, 2014, pp. 1-8.
- **J. Pearlman, R. Garello, E. Delory, A. Castro, J. Del Rio, D. Mihai Toma, et al.**, "Requirements and approaches for a more cost-efficient assessment of ocean waters and ecosystems, and fisheries management," in Oceans - St. John's, 2014, 2014, pp. 1-9.
- **S. Jirka, D. Mihai Toma, J. Del Rio, and E. Delory**, "A Sensor Web architecture for sharing oceanographic sensor data," in Sensor Systems for a Changing Ocean (SSCO), 2014 IEEE, 2014, pp. 1-4.
- **J. Gille, L. de Swart, I. Giannelos, E. Delory, and A. Castro**, "Marine sensors; the market, the trends and the value chain," in Sensor Systems for a Changing Ocean (SSCO), 2014 IEEE, 2014, pp. 1-14.
- **B. J. Galvan, A. S. Marco, J. F. Rolin, and L. Delauney**, "NeXOS contribution to the adaptation of system analysis engineering tools for mature and reliable ocean sensors," in Sensor Systems for a Changing Ocean (SSCO), 2014 IEEE, 2014, pp. 1-6.
- **E. Delory, D. Toma, J. del Rio, P. Ruiz, L. Corradino, P. Brault, et al.**, "NeXOS objectives in multi-platform underwater passive acoustics," presented at the Underwater Acoustics International Conference and Exhibition, Rhodes, Greece, 2014.
- **E. Delory, L. Corradino, D. Toma, J. Del Rio, P. Brault, P. Ruiz, et al.**, "Developing a new generation of passive acoustics sensors for ocean observing systems," in Sensor Systems for a Changing Ocean (SSCO), 2014 IEEE, 2014, pp. 1-6.
- **E. Delory, A. Castro, O. Zielinski, C. Waldmann, L. Golmen, J. F. Rolin, et al.**, "Objectives of the NeXOS project in developing next generation ocean sensor systems for a more cost-efficient assessment of ocean waters and ecosystems, and fisheries management," in OCEANS 2014 - TAIPEI, 2014, pp. 1-6.
- **E. Delory, A. Castro, C. Waldmann, J. F. Rolin, P. Woerther, J. Gille, et al.**, "NeXOS development plans in ocean optics, acoustics and observing systems interoperability," in Sensor Systems for a Changing Ocean (SSCO), 2014 IEEE, 2014, pp. 1-3.
- **Eduardo Quevedo, Jesús de la Cruz, Gustavo M. Callicó, Félix Tobajas and Roberto Sarmiento**, "Spatial-Temporal Video Enhancement using Super-Resolution from a Multi-Camera System", Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) International Conference on Consumer Electronics, Las Vegas, USA, pp. 536-537, Jan. 2014.
- **C.Barrera, E. Quevedo, J. Hernández and O. Llinás, for the PERSEUS Consortium**, "The role of unmanned ocean surface vehicles for maritime security applications in the FP7 PERSEUS project", Oceanology International, London, United Kingdom, Mar. 2014.
- **E. Quevedo, J. Rodríguez, D. Horat, A. Quesada-Arencibia, F. Tobajas, G.M. Callicó and R. Sarmiento**, "Improving underwater video navigation systems using Georeferencing and Super-Resolution techniques", Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) Marine Technology Society (MTS) OCEANS conference, Taipei, Taiwan, pp. 1-7, Apr. 2014.
- **S. Lu, J.Yu, J. Wesnigk, E. Delory, E. Quevedo, J. Hernández, O. Llinás, L. Golmen, N. Papandroulakis and P. Anastasiadis**, "Environmental aspects of designing multi-purpose offshore platforms in the scope of the FP7 TROPOS Project", Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) Marine Technology Society (MTS) OCEANS conference, Taipei, Taiwan, pp. 1-8, Apr. 2014.
- **L.G. Golmen, W. Chen, E. Quevedo, E. Delory, J. Hernández, K. Mintenbeck, S.Yu and J. Yu**, "The multipurpose offshore TROPOS platform: environmental and societal issues", Environmental Interactions of Marine Renewable Energy Technologies (EIMR), Stornoway, United Kingdom, May 2014.
- **Montes, E., F. Muller-Karger, L. Lorenzoni, M. W. Lomas, A. Cianca, S.**

# 11 PUBLICACIONES Y COMUNICACIONES A CONGRESOS

**Habtes, and R. T. J. Masserini** (2014), *Climate driven changes in oxygen inventories of North Atlantic Subtropical Underwater captured by oceanographic time series stations*, paper presented at Ocean Carbon and Biogeochemistry (OCB) Summer Workshop, Woods Hole Oceanographic Institution, MA, July 21-24.

- **N. Papandroulakis, P. Anastasiadis, C. Thomsen, E. Koutandos, P. Mayorga, E. Quevedo and J. Brito**, "Modular multipurpose offshore platforms, innovative opportunities for aquaculture", Aquaculture Europe 2014, Donostia – San Sebastián (Spain), Oct. 2014.
- **C. Barrera, E. Quevedo, M.J. Rueda, J. Hernández-Brito and O. Llinás**, Ocean surface vehicles (OSV) for maritime security applications -The PERSEUS project, EUROGOOS 2014, Lisboa (Portugal), Oct. 2014.
- **Cianca, T. Morales, M.G. Villagarcía, C. Barrera, M. D. Gelado and O. Llinás** (2014), Progress towards the harmonization of oceanic observations from different platforms, paper presented at EuroGOOS meeting, Lisbon, Portugal, October 28-30
- **L. Cardona, M. Villagarcía, A. Cianca, C. Barrera, D. Vega-Moreno, M.J. Rueda and**

**O. Llinás**, Measuring surface currents in the Canary Region with Fifteen years of drifting buoy data, EUROGOOS 2014, Lisboa (Portugal), Oct. 2014.

- **J. Hernández, J. Schallenberg, E. Quevedo, V. Monagas, J. González and O. Llinás**, The Integration of Marine Renewable Energies in Multi-Use Offshore Platforms in the scope of the FP7 TROPOS Project, 5th International Conference on Ocean Energy, Halifax – Nova Scotia (Canada), Nov. 2014.
- **T. Szydzik, E. Quevedo, G. M. Callicó, A. Nunez, F. Tobajas, and R. Sarmiento**, "Optimization of non-uniform grid projection image super-resolution algorithms by reduced granularity and modified addressing", 29th Conference on Design of Circuits and Integrated Systems (DCIS), Madrid, Spain, Nov. 2014.
- **E. Quevedo, J. de la Cruz, G. M. Callicó, F. Tobajas and R. Sarmiento**, "Video Enhancement using Spatial and Temporal Super-Resolution from a Multi-Camera System", IEEE Transactions on Consumer Electronics, JCR = 1.157 , vol. 60, issue 3, pp. 420-428, Aug. 2014.
- **López, L., D. Vega and Cianca, A** (2014). Short-term variability of the Dissolved

oxygen and chlorophyll a in the upper waters at ESTOC. IV congreso de Ciencias del Mar, Las Palmas de Gran Canaria, España. 11- 13 Junio.

- The Directory of Atmospheric, Hydrographic and Biological datasets for the Canary Current Large Marine Ecosystem. IOC-UNESCO Technical Series 110.
- Artículo sobre el proyecto Leanwind en la revista Energética XXI
- Taller de robótica submarina, materiales, mejoras, técnicas y adecuación al sistema educativo. ISBN 84-695-8341-7
- Boletín de la Organización Meteorológica Mundial sobre los gases de efecto invernadero publicado el 9 de septiembre de 2014, donde se cita a la estación ESTOC como proveedora de datos para el estudio de la acidificación del océano analizando y comparando con los datos obtenidos en el resto de las estaciones de series temporales del mundo.

# 11 PUBLICACIONES Y COMUNICACIONES A CONGRESOS

El acercamiento de PLOCAN a la sociedad en general y de forma concreta a su entorno más cercano requiere desarrollar un plan de comunicación que haga posible que los ciudadanos conozcan tanto los objetivos de la ICTS como las actividades más interesantes que se lleven a cabo. Durante el 2014 PLOCAN envió a los medios una serie de notas de prensa. En otras ocasiones la prensa fue convocada en las instalaciones de PLOCAN, tanto para la apertura y clausura de congresos como para difundir algunos hitos científico-tecnológicos.

Las siguientes acciones tuvieron repercusión mediática:

- 6 de febrero Proyecto KOSMOS
- 25 y 28 de febrero Proyecto botes educativos
- 2 de marzo Proyecto TROPOS
- 4 de marzo Convenio suscrito por PLOCAN y Red eléctrica
- 9 de marzo Proyecto TROPOS
- 15 de marzo Zona de reserva banco de ensayos
- 16 de marzo Proyecto TROPOS
- 20 de marzo Proyecto UNDIGEN
- 13 de abril Zona de reserva banco de ensayos
- 17 de abril Proyecto botes educativos
- 29 de abril Reunión de la Organización Internacional de la energía
- 28 de mayo Taller de robótica submarina
- 28 de mayo Conferencia Netbiome
- 31 de mayo Reportaje sobre gliders
- 26 de junio Proyecto UNDIGEN
- 4 de julio Reunión de la APPA marina
- 24 de octubre Proyecto KOSMOS2
- 13 de noviembre convenio GEOMAR
- 2 de diciembre Proyecto KOSMOS2
- 3 de diciembre Visita de estudiantes suecos
- 11 de diciembre Proyecto CANAUTIC

En el año 2014 se publicó una única convocatoria de empleo en la que se ofrecieron nueve contratos. Se llevó a cabo un concurso público bajo los principios de méritos, transparencia, publicidad, equidad e imparcialidad. La gestión de la convocatoria fue electrónica, y los aspirantes introdujeron su solicitud y enviaron su currículum por medio de un aplicativo on-line. La representación gráfica de los datos de la convocatoria ofrece la siguiente información:

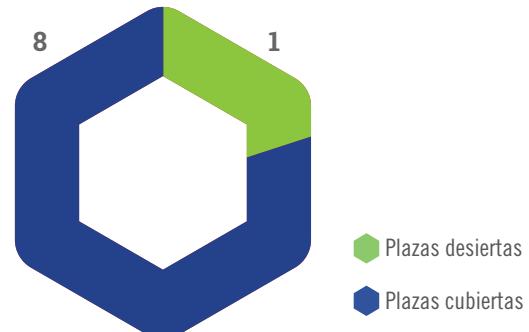


Ilustración 86.  
Relación entre las plazas cubiertas y desiertas

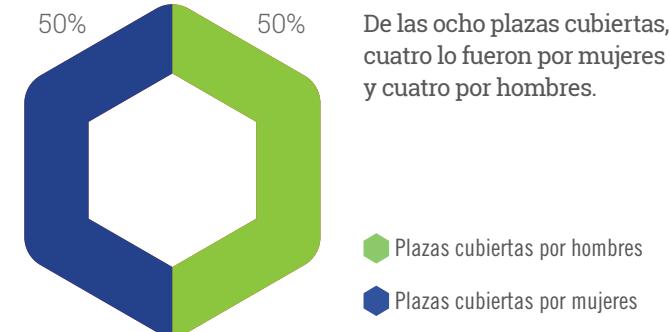


Ilustración 87.  
Relación entre las plazas cubiertas por mujeres y hombres

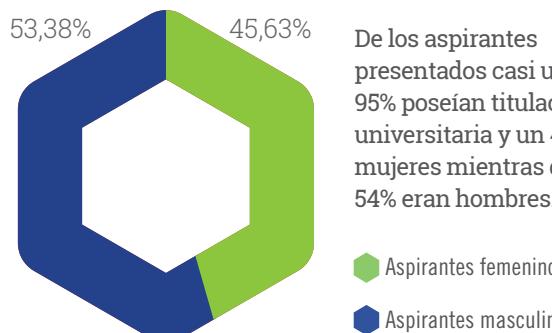


Ilustración 88.  
Aspirantes presentados a la convocatoria, por sexo

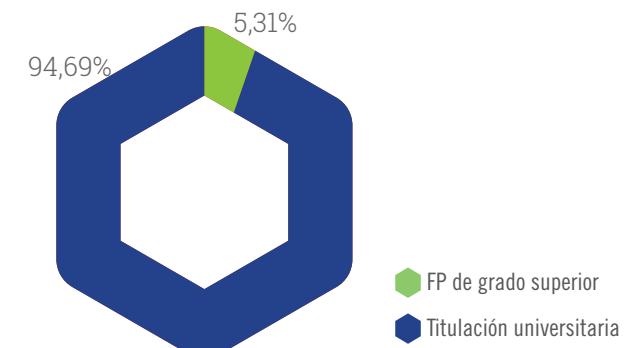


Ilustración 89.  
Aspirantes presentados, por titulación

De las ocho plazas cubiertas, cuatro lo fueron por mujeres y cuatro por hombres.

Plazas cubiertas por hombres  
Plazas cubiertas por mujeres

PLOCAN considera la Responsabilidad Social como el "conjunto de compromisos de diverso orden, económico, social y medioambiental, adoptados por las organizaciones e instituciones y que constituyen un valor añadido al cumplimiento de sus obligaciones legales, contribuyendo a la vez, al progreso social y económico en el marco de un desarrollo sostenible". El fin último de la Responsabilidad Social es la promoción del desarrollo sostenible y el bienestar social.

Para la clasificación de las acciones socialmente responsables que lleva a cabo PLOCAN, se ha seguido el modelo del Informe Memoria sobre la Responsabilidad Social de la Administración General del Estado (AGE), correspondiente a la anualidad 2012, publicada por el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas a través de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas.

Los temas contemplados dentro de la Responsabilidad Social se agrupan en tres bloques:



Ilustración 90. Clasificación de las acciones de RSC

La Responsabilidad Social posee una dimensión interna que incluye las prácticas responsables que afectan a las actividades que directamente, sin intermediación, controla la propia organización en los aspectos económicos, sociales y medioambientales. La dimensión externa incluye las prácticas responsables de las actividades que indirectamente afectan a la organización en los aspectos antes citados. Ambas dimensiones son interdependientes.



Ilustración 91. Dimensión externa de la RSC

Durante el 2014 se continuó la implantación acciones orientadas al cumplimiento de la RSC. Estas medidas se recogen tanto en el plan de actuaciones anual de PLOCAN como en el propio plan de RSC.

En el caso de las medidas del Eje 1, unas están relacionadas con la gestión y el funcionamiento interno del Consorcio y otras con la propia actividad científico-tecnológica marino-marítima.

Entre estas medidas se encuentran:

- Desarrollo de un plan de vigilancia ambiental de la construcción, más allá de las obligaciones marcadas por la declaración de impacto ambiental.
- Monitorización ambiental continua del banco de ensayos.
- Medidas de ahorro energético relacionadas con la climatización y los equipos de oficina.
- Medidas encaminadas a la reducción del consumo de papel.
- Medidas encaminadas a la implantación de la recogida selectiva de residuos y la concienciación del personal.

El Eje 2 recoge las medidas que tienen como finalidad mejorar el bienestar y el clima laboral de los empleados.

Entre las realizadas en el 2014 se encuentran:

- Acciones formativas. Desarrollo y evaluación anual del plan de formación.
- Medidas encaminadas a motivar al personal en la visión y conocimiento de los objetivos del proyecto.
- Potenciar la prevención de riesgos más allá de su obligado cumplimiento.
- Flexibilización de horarios.
- Dotación de medios y sistemas de trabajo que proporcionen condiciones idóneas.
- Trabajar coordinadamente con los delegados de personal en la mejora del clima laboral.
- Mejorar la comunicación. Implementación de información de interés para los empleados en la intranet.

El Eje 3 contempla las medidas relacionadas con el buen gobierno.

Entre estas se encuentran:

- Implantación de la norma de calidad UNE ISO9001 en los procedimientos de la organización para la obtención del certificado de calidad.
- Compromiso firme de la dirección con la calidad.
- Aplicar el propio plan de RSC.
- Interacción con la ciudadanía y grupos de interés. Desarrollo y mejora del plan de comunicación. Atención a *stakeholders*.
- Fomento de las vocaciones científico-tecnológicas.
- Gestión compartida de infraestructuras con otras instituciones y uso sinérgico de recursos.
- Cooperación con entidades públicas y privadas. Propiciar la firma de convenios de cooperación nacionales e internacionales con entidades públicas y privadas.

Durante el 2014 se implantó en la organización un sistema de calidad según la norma UNE-EN ISO 9001:2008. La apuesta de PLOCAN por la calidad tiene como objetivo certificar la calidad e ir aumentando paulatinamente el alcance de las actividades certificadas.

El núcleo principal de la certificación está constituido por las actividades de formación y de forma directa están implicadas actividades transversales como son la gestión de compras (compras, selección, contratación y gestión de proveedores) y la gestión laboral (selección, contratación, formación y seguimiento de la competencia del personal).

La calidad es un compromiso directo de la dirección y así lo declara en la política de calidad anexa al manual de calidad de la organización. PLOCAN persigue los máximos objetivos de calidad y servicio al cliente en la realización de sus actividades, que se centran

en contribuir a que la mejor investigación, desarrollo tecnológico e innovación lleguen lo antes posible al mercado para producir crecimiento económico y empleo, mediante el acceso eficiente al océano en profundidades crecientes y de forma sostenible desde el punto de vista medioambiental.

La definición de calidad de PLOCAN combina la preocupación por hacerlo lo mejor posible y por mejorar constantemente, con el fin de cumplir con los requisitos de nuestros clientes, así como los legales y reglamentarios.

La dirección ha creado dentro de la organización un departamento de calidad que velará por el cumplimiento de los requisitos que apliquen, de carácter legal y de la norma ISO 9001:2008, así como por orientar al conjunto de la organización en la mejora continua. En el 2014 todo el personal de la organización ha recibido formación en calidad.

A continuación se analizan las cifras más relevantes en lo que se refiere a la liquidación presupuestaria correspondiente al ejercicio 2014.

Las aportaciones recibidas por PLOCAN a lo largo del ejercicio 2014 proceden de:

- **Socios:** Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) y Gobierno de Canarias en relación a la creación del Consorcio PLOCAN (A).
- **Otras Fuentes de Financiación:** Ingresos derivados de la participación de PLOCAN en proyectos de I+D+i que posibilitan la investigación y el desarrollo científico y tecnológico de las ciencias marino-marítimas, prestaciones de servicios e ingresos financieros (B).

En la siguiente tabla se observan las aportaciones antes citadas junto con los importes totales de gasto derivados de la creación del Consorcio PLOCAN (C) y los incurridos por la participación de PLOCAN en proyectos de I+D+i, prestaciones de servicios e ingresos financieros (Otros Gastos, D).



Ilustración 92. Informe de ingresos y gastos del 2014

El importe total de la aportación del Ministerio de Economía y Competitividad y del Gobierno de Canarias en el ejercicio 2014 ascendió a 2.467.950€.

La cantidad total ingresada por PLOCAN durante este ejercicio por la participación en proyectos de I+D+i, procedentes de organismos nacionales e internacionales, centros, empresas, y otras fuentes de financiación fue de 2.112.550,12 €.

La representación gráfica de la proporción de ingresos percibidos durante el ejercicio 2014 según al origen de los mismos es la siguiente:

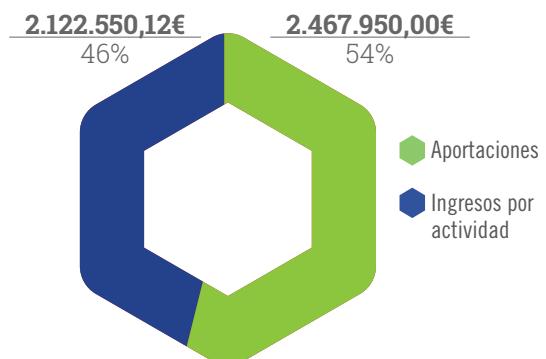


Ilustración 93. Ingresos 2014

El importe total de los gastos incurridos durante el ejercicio 2014 asciende a 3.061.432,27€ de los cuales parte se destinan a cubrir los gastos derivados de la creación del Consorcio PLOCAN (2.351.892,85 €) y parte se emplean en la investigación y el desarrollo científico y tecnológico en el ámbito Marino-Marítimo (709.539,42 €).

A continuación se muestran los porcentajes de gasto del ejercicio 2014:

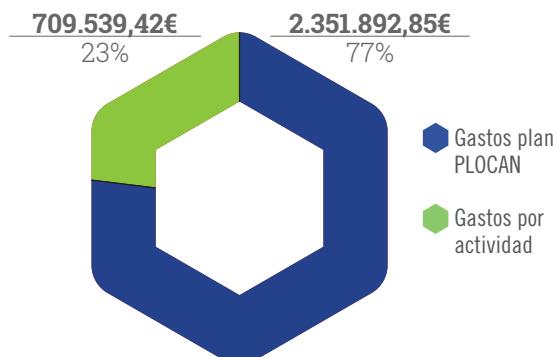


Ilustración 94. Gastos 2014

Durante el año 2014 se tramitaron cuatro expedientes de contratación, y se aprobó el inicio del proceso de contratación de otro expediente (aunque no se publicó dentro del año 2014). De los cuatro procedimientos de contratación tramitados se adjudicaron tres contratos, ya que uno de ellos fue declarado desierto. Todos los procedimientos fueron ejecutados según lo establecido en el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

A continuación se aporta la información relativa a cada una de las licitaciones citadas.

CÓDIGO DEL EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN	L-CPS-PA-1/2014
TÍTULO	Limpieza de los edificios en tierra del Consorcio para el diseño, construcción, equipamiento y explotación de la Plataforma Oceánica de Canarias
TIPO DE CONTRATO	Servicio
PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN	Abierto
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)	168.000,00€
OBJETO DEL CONTRATO	<p>El objeto del contrato es la realización del servicio de limpieza de los siguientes inmuebles pertenecientes a la sede en tierra de PLOCAN:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Edificio Principal de oficinas de dos plantas, con una superficie construida aproximada de 2.590 m<sup>2</sup>.</li><li>• Edificio Central que consta de dos cuerpos, el principal de dos plantas, al sur, mientras que el situado al norte, consta de una sola planta, con una superficie construida aproximada de 1.250m<sup>2</sup>.</li><li>• Edificio Nave Norte, con una superficie construida aproximada de 574m<sup>2</sup>.</li></ul> <p>La contratación del servicio viene justificada porque PLOCAN dispone de una serie de oficinas, dependencias y otros locales de ocupación y uso continuado por trabajadores y visitantes que requieren de un servicio de limpieza que asegure la higiene y la salubridad de los trabajadores, así como un correcto mantenimiento de sus puestos de trabajo.</p>
CONVENIO EN EL QUE SE ENMARCA	Ninguno

# 17 EXPEDIENTES DE CONTRATACIÓN

**CÓDIGO DEL EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN**

L-CSU-PA-2/2014

**TÍTULO**

Adquisición de un planeador submarino autónomo perifilador no tripulado

**TIPO DE CONTRATO**

Suministro

**PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN**

Abierto

**PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)**

182.000,00€

**IMPORTE ADJUDICADO (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)**

180.000,00€

**OBJETO DEL CONTRATO**

El objeto del contrato es la adquisición de un planeador submarino autónomo no tripulado; compuesto por las siguientes partes principales y componentes:

- Planeador submarino profundo (*gliders*) híbrido.
- Cable de conexión al gliders para alimentación.
- Estructura desmontable para lanzamiento y recogida.
- Caja de transporte y almacenaje.
- Paquete de baterías alcalinas de repuesto.
- Par de alas de repuesto
- Set de herramientas y repuestos básicos.
- Año de servicio de servidor secundario.
- Documentación técnica completa (manuales, hojas técnicas y calibración).

La adquisición de un planeador submarino comercial viene específicamente justificada porque es capaz de integrar instrumentación de referencia para la medida de variables físicas y biogeoquímicas de interés, así como realizar misiones en el área de forma autónoma y prolongada espacio-temporalmente, a la vez que proporcionando datos en tiempo real a través de un sistema de comunicaciones bidireccional vía satélite.

Este suministro se enmarca dentro del Convenio de colaboración entre la Administración General del Estado (Ministerio de Economía y Competitividad) y PLOCAN para el proyecto “Estación transformadora submarina y equipamiento para el control ambiental de la operación concurrente de nuevos dispositivos de generación eléctrica marina (ETS)”, relacionados con infraestructuras científicas y técnicas singulares cofinanciadas por el programa operativo Fondo Tecnológico del FEDER.

**CONVENIO EN EL QUE SE ENMARCA**

Convenio de colaboración con la Administración General del Estado (Ministerio de Economía y Competitividad) para el proyecto “Estación de transformación submarina y equipamiento para el control medioambiental de la operación concurrente de nuevos dispositivos de generación eléctrica marina (ETS)”.

Cofinanciado en un 80% por el Programa Operativo de I+D+i por y para el beneficio de las Empresas- Fondo Tecnológico, 2007-2013, Fondos FEDER.

# 17 EXPEDIENTES DE CONTRATACIÓN

**CÓDIGO DEL EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN**

L-CSU-PA-3/2014

**TÍTULO**

Adquisición de un vehículo autónomo no tripulado de observación superficial y sub-superficial marina simultánea

**TIPO DE CONTRATO**

Suministro

**PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN**

Abierto

**PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IMPUSTOS NO INCLUIDOS)**

290.000,00€

**IMPORTE ADJUDICADO (IMPUSTOS NO INCLUIDOS)**

Procedimiento declarado desierto. El único licitador presentado no pudo acreditar la solvencia técnica solicitada.

**OBJETO DEL CONTRATO**

El objeto del contrato es la adquisición de un dispositivo de observación marina, vehículo autónomo no tripulado de observación superficial y sub-superficial marina simultánea (ASSV); compuesto por las siguientes partes principales y componentes:

- ASSV cuyo sistema de propulsión esté basado únicamente en el parámetro oleaje.
- Interfaz gráfica de usuario.
- Interfaz gráfica dedicada para el módulo acústico pasivo (MAP).
- Licencia anual para la interfaz gráfica del MAP.
- Sistema de recuperación submarino.
- Documentación técnica completa (manuales, horas técnicas y calibración).
- Caja de transporte y almacenaje.
- Soporte para transporte y almacenaje.
- Kit de herramientas y repuestos básicos.

La adquisición de este vehículo de diseño de última generación viene especialmente justificada porque dada la especificidad del escenario operacional que se plantea, se considera la necesidad de disponer de plataformas de observación móvil, capaz de albergar instrumentación no convencional (normalmente pesada y voluminosa).

Este suministro también se enmarca dentro del Convenio de colaboración entre la Administración General del Estado (Ministerio de Economía y Competitividad) y PLOCAN para el proyecto “Estación transformadora submarina y equipamiento para el control ambiental de la operación concurrente de nuevos dispositivos de generación eléctrica marina (ETS)”, relacionados con infraestructuras científicas y técnicas singulares cofinanciadas por el programa operativo Fondo Tecnológico del FEDER.

**CONVENIO EN EL QUE SE ENMARCA**

Convenio de colaboración con la Administración General del Estado (Ministerio de Economía y Competitividad) para el proyecto “Estación de transformación submarina y equipamiento para el control medioambiental de la operación concurrente de nuevos dispositivos de generación eléctrica marina (ETS)”.

Cofinanciado en un 80% por el Programa Operativo de I+D+i por y para el beneficio de las Empresas- Fondo Tecnológico, 2007-2013, Fondos FEDER.

# 17 EXPEDIENTES DE CONTRATACIÓN

CÓDIGO DEL EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN

L-CSU-PA-4/2014

TÍTULO

Adquisición de un sistema ROV (*Remotely operated vehicle*).

TIPO DE CONTRATO

Suministro

PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN

Abierto

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)

175.000,00€

IMPORTE ADJUDICADO (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)

173.100,00€

OBJETO DEL  
CONTRATO

El objeto del contrato es la adquisición de un sistema ROV (*Remotely Operated Vehicle*) compuesto por las siguientes partes principales y componentes:

- Vehículo ROV, con caja para su transporte y almacenaje.
- Cable umbilical, con caja para su transporte y almacenaje
- Carrete para estiba de cable umbilical
- Consola de superficie, con caja para su transporte y almacenaje
- Set de repuestos y herramientas especializadas.
- Documentación técnica completa (manuales, horas técnicas y calibración)

La adquisición de un Sistema ROV (*Remotely Operated Vehicle*) viene específicamente justificada porque entre las actuales opciones en materia de plataformas de observación marina, y más concretamente, las referentes a vehículos, la única que permite la integración de cámaras de visión submarina son los denominados ROV, lo que se traduce en poder observar en tiempo real lo que ocurre bajo la superficie del mar de manera remota.

Este suministro también se enmarca dentro del Convenio de colaboración entre la Administración General del Estado (Ministerio de Economía y Competitividad) y PLOCAN para el proyecto “Estación transformadora submarina y equipamiento para el control ambiental de la operación concurrente de nuevos dispositivos de generación eléctrica marina (ETS)”, relacionados con infraestructuras científicas y técnicas singulares cofinanciadas por el programa operativo Fondo Tecnológico del FEDER.

CONVENIO  
EN EL QUE  
SE ENMARCA

Convenio de colaboración con la Administración General del Estado (Ministerio de Economía y Competitividad) para el proyecto “Estación de transformación submarina y equipamiento para el control medioambiental de la operación concurrente de nuevos dispositivos de generación eléctrica marina (ETS)”.

Cofinanciado en un 80% por el Programa Operativo de I+D+i por y para el beneficio de las Empresas- Fondo Tecnológico, 2007-2013, Fondos FEDER.

# 17 EXPEDIENTES DE CONTRATACIÓN

El siguiente expediente se inició en el 2014 pero no se publicó dentro del año:

CÓDIGO DEL EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN ➤

L-CSU-PA-5/2014

TÍTULO ➤

Contrato de suministro para la adquisición de un sistema LARS (*Launch and Recovery System*)

TIPO DE CONTRATO ➤

Suministro

PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN ➤

Abierto (tramitación anticipada)

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IMPUESTOS NO INCLUIDOS) ➤

200.000,00€

IMPORTE ADJUDICADO ➤

Pendiente de publicación

OBJETO DEL CONTRATO ➤

El objeto del contrato es la adquisición de un sistema LARS (*Launch and Recovery System*) compuesto por las siguientes partes principales y componentes:

- 1 Sistema de pórtico tipo A-Frame abatible, desmontable y plegable.
- 1 Plataforma de anclaje.
- 1 Sistema de cesta (basket) con capacidad para un mínimo de dos buzos.
- 1 Unidad de control.
- 1 Unidad de control remoto
- 1 Unidad hidráulica.
- 1 Pasarela.
- 1 Sistema de iluminación.
- 2 Cabestrantes con cables de acero inoxidable.
- 1 Set de repuestos y herramientas especializadas.
- 1 Documentación técnica completa (manuales, horas técnicas y calibración).

La Adquisición de un Sistema LARS (*Launch and Recovery System*) viene específicamente justificada porque las operaciones de despliegue y recogida de dispositivos de observación (incluido también los buceadores) requiere de una determinada logística, en algunos casos muy específica, que permita de la mejor, más fácil y sobre todo más segura de las formas, las mencionadas operaciones. Para ello, se considera imprescindible disponer de un pórtico abatible, con un sistema LARS con los accesorios necesarios en cada caso para realizar las mencionadas maniobras con la máxima operatividad y seguridad. Dicho sistema LARS tendrá características para ser usado inicialmente y de manera preferente desde una plataforma fija, si bien su diseño e instalación permita poder usarlo desde embarcaciones de determinado porte en caso de ser requerido.

CONVENIO EN EL QUE SE ENMARCA ➤

Este suministro también se enmarca dentro del Convenio de colaboración con la Administración General del Estado (Ministerio de Economía y Competitividad) para el proyecto “Estación de transformación submarina y equipamiento para el control medioambiental de la operación concurrente de nuevos dispositivos de generación eléctrica marina (ETS)”; relacionados con infraestructuras científicas y técnicas singulares para el programa operativo Fondo Tecnológico del FEDER.

# 17 EXPEDIENTES DE CONTRATACIÓN