



Proyecto KTTSeaDrones

# Drones aéreos y acuáticos para el sector pesquero-acuícola

**Juan Carlos Gutiérrez Estrada, Fernando Gómez Bravo, Antonio Peregrín Rubio, Inmaculada Pulido Calvo**  
UNIVERSIDAD DE HUELVA

**Manuel Bethencourt, Luis Barbero**  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

**Jorge Semião**  
UNIVERSIDAD DEL ALGARVE

**Isabel Martínez Ceada, Manuela Escobar Zamora**  
AYUNTAMIENTO DE ISLA CRISTINA

**La generación de conocimiento y transferencia de tecnología para el diseño, desarrollo y uso de vehículos aéreos y acuáticos (vehículos de superficie y submarinos)** en el sector acuícola y pesquero es el objetivo global del Proyecto KTTSeaDrones financiado por el Fondo de Desarrollo Regional (FEDER) dentro del programa INTERREG VA España-Portugal (POCTEP 2014-2020). En este contexto, las aplicaciones que se están evaluando pretenden la consecución de una planificación y gestión de los recursos acuícolas y pesqueros que cumpla con las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económica, social y ambiental.

El equipo del proyecto KTTSeaDrones está compuesto por grupos de investigadores y técnicos de las Universidades españolas de Huelva y Cádiz y de la Universidad portuguesa del Algarve así como técnicos del Ayuntamiento de Isla Cristina (Huelva). Además se debe resaltar la colaboración con empresas, instituciones y organizaciones del sector acuícola y pesquero en el desarrollo y aplicación de estas nuevas tecnologías que están facilitando en sus instalaciones los ensayos de los vehículos aéreos y acuáticos así como aportando su conocimiento y experiencia en estos sectores productivos y que tienen un papel clave en la promoción de una economía eficiente con los recursos naturales, más verde y competitiva.

Para la consecución del objetivo global indicado se han programado como actividades de este proyecto: (a) Análisis, identificación y evaluación de diseños, desarrollos, sistemas y aplicaciones de vehículos aéreos y acuáticos presentes en el mercado actual; (b) Diseño, desarrollo e implementación de sensores a incorporar y/o modificar en los vehículos aéreos y acuáticos en estudio; (c) Planificación, programación e integración de modelos conceptuales que permitan el almacenamiento y la transmisión de los datos tomados (imágenes y parámetros físico-químicos) por los sensores y su posterior tratamiento; y (d) Promoción, difusión y transferencia de las soluciones tecnológicas



generadas para fomentar el desarrollo sostenible en el sector acuícola-pesquero.

La coordinación de estas acciones por parte de cada uno de los grupos de trabajo implica un reparto de tareas donde la Universidad de Huelva está trabajando en la adaptación y control de vehículos submarinos operados remotamente (ROVs = Remotely Operated Vehicle) para la visualización, monitorización y gestión en tiempo real de la abundancia y distribución por tallas de poblaciones de peces en zonas costeras y estuarios, lagunas mareales y plantas

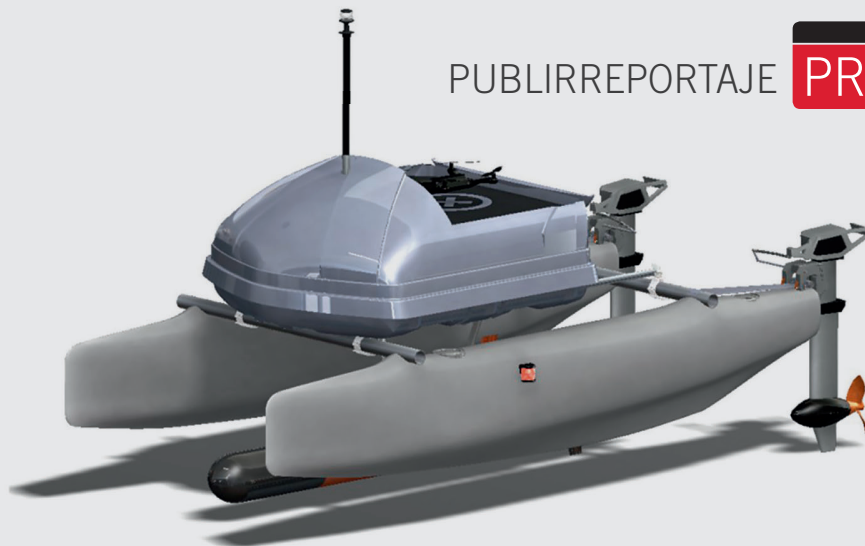
de acuicultura. Para este mismo objetivo, la Universidad del Algarve está evaluando el uso de boyas a distintas profundidades que puedan integrar la grabación de imágenes y sensores acústicos. En ambos sistemas se está analizando la implementación de sondas para el registro continuo de parámetros físico-químicos del agua como son temperatura, salinidad del agua, turbidez, concentración de oxígeno o pH. La metodología de evaluación consistirá principalmente en la estimación de la abundancia, tallas y biomasa a través del análisis de imágenes obtenidas a partir de transeptos georreferenciados en piscifactorías y zonas estuáricas localizadas en las costas onubense y portuguesa.

Los resultados obtenidos a través de los ROVs serán comparados con los proporcionados por las boyas.

La Universidad de Cádiz está trabajando en propuestas de transformación de vehículos de superficie autónomos no tripulados (USV = Unmanned Surface Vehicle) con el objetivo de conseguir un equipo multipropósito colaborativo que tenga la capacidad para portar un vehículo submarino autónomo (AUV = Autonomous Underwater Vehicle) y asimismo se constituya como sistema de hangar de un dron aéreo cuadricóptero (RPA = Remotely Piloted Aircraft System). Se pretende el planteamiento de vehículos acuáticos y de protocolos de operación de bajo coste para así promocionar y fomentar su uso y aplicación en actividades marino-pesquero-acuícolas y de gestión del litoral. Por otra parte, se está validando la operación de un sistema aéreo no tripulado de ala fija (RPA) para la obtención de productos fotogramétricos de alta calidad que permitan estudios de zonas costeras a escala de varios kilómetros.

Toda la información masiva generada, registrada y derivada de los ensayos de los sensores acoplados en los vehículos aéreos y acuáticos evaluados será tratada mediante diferentes metodologías de Inteligencia Artificial, programadas e implementadas en sistemas de computación paralelos de altas prestaciones. De este modo, se conseguirá una monitorización y evaluación en tiempo real del estado de los recursos acuáticos que facilitará una planificación y gestión dinámica y adaptativa necesaria para poder compatibilizar las actividades productivas sin poner en riesgo los ecosistemas.

El Ayuntamiento de Isla Cristina coordina todas las acciones de promoción y transferencia de resultados y experiencias del proyecto KTTSeaDrones. Su relación con los agentes sociales y económicos del sector acuícola-pesquero y de gestión del litoral es primordial para



añadir valor al conjunto de actividades desarrolladas en este proyecto que están dirigidas a la difusión y fomento de soluciones tecnológicas innovadoras que faciliten el uso, la aplicación y la explotación del conocimiento generado. Esta acción integradora está dirigida al bienestar económico y social del territorio transfronterizo de España y Portugal donde se está desarrollando el proyecto y cuyos fundamentos se

basan en la valoración y conservación de los recursos propios inherentes a la región.

Se debe resaltar el carácter transfronterizo e internacional de este proyecto que se ve reforzado por la estrecha vinculación y colaboración de los socios del proyecto con empresas, organizaciones e instituciones localizadas en la costa Atlántica Andaluza y el Algarve Portugués. ●

**Interreg**  
España - Portugal  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

**UNIÓN EUROPEA**  
UNIÃO EUROPEIA

**KTTSeaDrones**

**Knowledge** → **Technology**  
↙ **Transference** ↘

**Conocimiento y transferencia de tecnología sobre vehículos aéreos y acuáticos para el desarrollo transfronterizo de ciencias marinas y pesqueras**

(POCTEP 0622-KTTSEADRONES-5-E)

<https://kttseadrones.wixsite.com/kttseadrones>

**Universidad de Huelva** | **UCA** | Universidad de Cádiz | **UAIG** | UNIVERSIDADE DO ALGARVE | **Ayuntamiento de ISLA CRISTINA**