

**Vehículos No Tripulados para emergencias, supervisión  
ambiental y control de la actividad portuaria de la zona de  
servicio del Puerto - Proyecto cofinanciado por el Fondo  
Europeo de Desarrollo Regional, FEDER**

---

**Pliego de Prescripciones Técnicas**



**Puerto Bahía de Algeciras**



---

Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras



## Contenido

1.	Introducción .....	4
2.	Antecedentes .....	5
2.1.	Líneas de Innovación en la APBA.....	5
2.2.	Marco normativo y de referencia.....	5
3.	Objetivo del proyecto.....	8
4.	Descripción del proyecto.....	9
4.1.	Alcance y trabajos a desarrollar .....	9
4.2.	Requisitos técnicos y funcionales.....	11
4.2.1.	Elementos comunes .....	12
4.2.2.	Vehículos Aéreos No Tripulados -UAV .....	14
4.2.3.	Vehículos Acuáticos No Tripulados (AUV).....	17
4.3.	Recursos aplicados al proyecto .....	18
4.3.1.	Personal .....	18
4.3.2.	Medios Materiales.....	19
4.3.3.	Duración del proyecto .....	20
5.	Evolución del proyecto.....	20
5.1.	Temporización de tareas e Hitos del proyecto.....	20
5.2.	Indicadores de progreso.....	20
5.3.	Documentación a entregar a la finalización el proyecto.....	21
6.	Garantía .....	22
7.	Aspectos innovadores del proyecto .....	22
8.	Financiación externa .....	23
9.	Confidencialidad.....	24
10.	Propiedad intelectual .....	25
11.	Normativa aplicable .....	26
12.	Otras consideraciones .....	26
12.1.	Seguridad portuaria y protección del medio ambiente .....	26
12.2.	Igualdad de oportunidades .....	27



<b>ANEXO I .....</b>	<b>28</b>
<b>ANEXO II .....</b>	<b>30</b>



## 1. Introducción

El Puerto Bahía de Algeciras constituye un punto de especial relevancia en el comercio internacional por su condición de escala estratégica en el tránsito entre el Mediterráneo y el Atlántico.

La misión de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras (APBA), claramente alineados con el Libro blanco de Transportes de la Comisión Europea<sup>1</sup>, es liderar una oferta portuaria y logística competitiva y sostenible, generadora de valor añadido, en estrecha colaboración con los clientes y en beneficio de la economía y empleo regionales.

En los próximos años, su objetivo es consolidarse como plataforma logística internacional y nodo portuario e intermodal de referencia en el Mediterráneo, liderando el tránsito de contenedores y productos petrolíferos en el Estrecho, afianzándose como puerta sur de Europa para los tráficos comerciales de África, Asia y las Américas y constituyéndose como centro de excelencia en servicios marítimos y portuarios para el pasajero, el buque y la mercancía.

Para lograrlo, la APBA en su Plan Estratégico destaca la potenciación de la innovación en su ámbito de actividad como elemento clave para aumentar su competitividad. Como indica la Comisión, la innovación es fundamental ya que puede lograr una transición más rápida y económica hacia un sistema de transporte europeo más eficiente y sostenible.

Entre las líneas de trabajo de Innovación, se encuentra el presente proyecto orientado a la aplicación de Vehículos No Tripulados en el Entorno Portuario para la mejora de la seguridad y de la eficiencia operacional. Esta innovadora solución, que forma parte de la hoja de ruta tecnológica propuesta por Libro Blanco de la Comisión Europea, ofrece importantes ventajas como son:

- Aportar mayor rapidez y seguridad en las tareas de control y supervisión, tanto en actividades ordinarias del puerto como en situaciones de emergencia operativa o medioambiental.
- Facilitar y agilizar la toma de decisiones gracias al envío en tiempo real de la información obtenida a través de sensores y otros equipos.
- Aportan flexibilidad, permitiendo el control y supervisión en tierra, mar y aire. Además, tienen capacidad de trabajo nocturna y diurna.

Recientemente, la APBA recibió notificación de la aprobación por parte de la Dirección General de Fondos Comunitarios del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas de fondos para la cofinanciación de actuaciones dentro del Programa Operativo FEDER de Investigación, Desarrollo e Innovación por y para el beneficio de las Empresas - Fondo Tecnológico, dentro del Marco Comunitario 2007-2013.

---

<sup>1</sup>Libro Blanco: "Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte: por una política de transportes competitiva y sostenible" Comisión Europea - 2011



Dado que el resultado de los servicios demandados tendrá un alto contenido de soluciones innovadoras, el proyecto presenta las características esenciales para ser incluido en esta batería de actuaciones cofinanciables por FEDER. Con este fin, se utilizará el instrumento de Compra Pública Innovadora (CPI), entendida como aquella actuación administrativa de fomento de la innovación orientada a potenciar el desarrollo de nuevos servicios innovadores desde el lado de la demanda a través del instrumento de la contratación pública.

## 2. Antecedentes

### 2.1. Líneas de Innovación en la APBA

La APBA está trabajando en varias iniciativas encaminadas a implementar un Programa de Modernización Tecnológica (destinado a satisfacer necesidades tecnológicas de bienes y equipos ya existentes en el mercado) y un Plan de Innovación (destinado a satisfacer necesidades tecnológicas de bienes y equipos no existentes en el mercado, pero que pueden ser desarrollados en un tiempo razonable). Ambos, alineados y complementarios, servirán como herramienta para cumplir con los objetivos expresados en el Plan Estratégico de los Puertos Gestionados por la APBA.

Se está trabajando en un programa de iniciativas de colaboración público privada en el área de transporte y logística, cuyo objetivo general es generar conocimiento y tecnologías para optimizar el nodo logístico portuario del Estrecho de Gibraltar y aplicarlo a proyectos piloto en el puerto Bahía de Algeciras alineados con el Programa de Modernización Tecnológica de la APBA y la Estrategia Logística de España.

El objetivo de la iniciativa, recogida en el Plan Estratégico 2015-2020 de los puertos gestionados por la APBA, es ser más sostenibles, seguros y eficientes con la implantación de proyectos de I+D+i en los que Algeciras ejercerá de puerto piloto.

Esta actuación, representa un paso adelante hacia un nuevo modelo de gestión portuaria donde, por un lado se mejoren productos y servicios para ser más eficientes, seguros y respetuosos con el medioambiente, y por otro, sirva para impulsar y estimular una cultura/mentalidad de mejora continua en la APBA y en toda su comunidad portuaria.

### 2.2. Marco normativo y de referencia

El "Programa operativo de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) por y para el beneficio de las empresas FONDO TECNOLÓGICO 2007-2013", surge con el objetivo de impulsar nuevos comportamientos innovadores, en particular en aquellas regiones que presentan mayores necesidades en este campo (regiones-objetivo Convergencia) y en sectores donde la presencia de la pequeña y mediana empresa es la característica dominante. Además, pretende contribuir a mejorar la organización del sistema español de I+D+i.



La **Política de Cohesión**, o política regional comunitaria, es una de las políticas comunitarias con mayores recursos e impactos más claros. La reducción de las diferencias estructurales entre las regiones de la Unión y el fomento del desarrollo equilibrado del territorio comunitario junto con la igualdad de oportunidades entre las personas son parte de sus señas de identidad.

La **Política de Cohesión** europea es una política por y para todas las regiones de la Unión. Así, son tres las regiones tipo de la Política de Cohesión. Las regiones con mayores debilidades estructurales reciben un tratamiento prioritario asignándolas el **objetivo de regiones convergencia**. La competitividad regional también es estimulada por los **Fondos Estructurales** (Fondo Tecnológico – FEDER) así como los proyectos de cooperación territorial y de empleo. La política regional comunitaria se materializa a través de diversas inversiones, en particular las de los **fondos estructurales y el Fondo de Cohesión**.

**Dentro de las prioridades del Fondo de Cohesión** están las redes transeuropeas de transporte (Eje 1) y entre ellas dicho fondo concentrará parte de sus actuaciones en la **mejora de las infraestructuras portuarias** y en la Red Ferroviaria de Altas Prestaciones, si bien también destinará recursos a autopistas, sistemas de transporte inteligentes y transporte multimodal.

La Unión Europea trabaja para convertirse en una de las economías más competitivas y dinámicas del mundo, sentando las bases de un crecimiento basado en el conocimiento, en la sostenibilidad y generadora de más y mejores empleos y de una mayor cohesión social. Para ello, la **estrategia de Lisboa** relanzada en 2005 establece como ejes esenciales el desarrollo de la investigación, la educación y la innovación en todas sus formas, así como también el estímulo de la política de innovación.

Bajo este planteamiento, el **Programa Operativo "I+D+i por y para el beneficio de las Empresas – Fondo Tecnológico"**, gestiona 2.000 millones de euros del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) para cofinanciar actuaciones en todo el territorio español, apoyando especialmente a las **regiones convergencia españolas asumiendo el 70%** de los esfuerzos inversores que se realicen para cumplir con los objetivos de este Programa Operativo (PO). Todas las regiones participan de este programa ya que sus objetivos son coherentes con otros desarrollados por el Gobierno español para impulsar la inversión en I+D y la innovación. El PO pretende fortalecer los diferentes Sistemas Regionales de Innovación y contribuir, con coherencia y financiación, al desarrollo de los distintos planes regionales de I+D+i, en nuestro caso al Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación - Plan de Innovación y Modernización de Andalucía (PADI).

**Puertos del Estado**, como participante del Programa Operativo, es el **Organismo Intermedio** que ejecuta y gestiona la asignación del Fondo tecnológico para APBA, por tanto, Puertos del Estado dispone de presupuesto a cargo de Fondo Tecnológico para ejecutar el proyecto.

Las inversiones propuestas por APBA se alinean con la estrategia europea y española que queda definida en la Ley de la Ciencia, que persigue el fortalecimiento del Sistema Español de



Ciencia-Tecnología-Empresa y queda reflejado en el **Plan Nacional de Reformas (PNR)** y el **Marco Estratégico Nacional de Referencia (MERN)**.

El PNR constituye el principal instrumento canalizador de las actuaciones que realiza España para la consecución de los objetivos definidos en la relanzada Estrategia de Lisboa. El MERN es uno de los instrumentos para la aplicación de las Orientaciones Estratégicas Comunitarias (OEC) en España. En este sentido, la definición de los Objetivos finales del Marco responde directamente a los establecidos en las Orientaciones.

El MERN establece cuatro grandes Objetivos Finales, que se implementan a través de 27 ejes prioritarios, los cuales a su vez se concretarán -en función de cada territorio o sector estratégico- en algunas de las 86 categorías de gasto establecidas para el FEDER, el FSE y el Fondo de Cohesión. La distribución del número de ejes es la siguiente:

- ✓ **FEDER, regiones de Convergencia, phasing-out y phasing-in: 7 ejes.**
- ✓ FEDER, regiones Competitividad regional y empleo: 5 ejes.
- ✓ FEDER, regiones Ultra Periféricas: 2 ejes.
- ✓ FEDER, Cooperación transfronteriza: 5 ejes.
- ✓ Fondo Social Europeo: 5 ejes.
- ✓ Fondo de Cohesión: 3 ejes.

Relación y sinergias del MERN con el Programa PNR de España.

A los 7 ejes prioritarios en torno a los cuales se articula el PNR se asignan objetivos estratégicos. El siguiente cuadro relaciona los ejes prioritarios del MERN con la Estrategia del PNR y las Directrices Integradas para el Crecimiento y el Empleo.

EJES PROGRAMA NACIONAL DE REFORMAS	24 DIRECTRICES INTEGRADAS	MARCO ESTRATEGICO NACIONAL DE REFERENCIA		
		FEDER / F. Cohesión		FSE
		CONVERGENCIA	COMPETITIVIDAD	
EJE 1: Refuerzo de la Estabilidad Macroeconómica y Presupuestaria	2, 3, 5, 6, 11, 15, 19 y 21			
EJE 2: El Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT) y el Programa A.G.U.A.	11 y 16	Eje 4 FEDER Eje 1 F. Cohesión	Eje 3 FEDER Eje 1 F. Cohesión	
		Eje 3 FEDER Eje 2 F. Cohesión	Eje 2 FEDER Eje 2 F. Cohesión	
EJE 3: Aumento y mejora del capital humano	8, 9, 22, 23 y 24	Eje 6 FEDER		Eje 3 FSE
EJE 4: La estrategia de I+D+I (INGENIO 2010)	7, 8, 9, 10	Eje 1 FEDER	Eje 1 FEDER	Eje 3 FSE
EJE 5: Más competencia, mejor regulación, eficiencia de las Administraciones Públicas y competitividad	2, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16 y 21	Eje 7 FEDER	Eje 5 FEDER	Eje 5 FSE
EJE 6: Mercado de Trabajo y Diálogo Social	2, 4, 15, 17, 18, 19, 20, y 21			Eje 2 FSE
				Eje 1 FSE
EJE 7: Plan de Fomento Empresarial	8, 13, 14 y 15.	Eje 2 FEDER	Eje 1 FEDER	Eje 1 FSE

**Figura 1 Relación entre ejes prioritarios del MERN y la Estrategia del PNR.**

- En el **Eje 2 del PNR "Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT) y Programa A.G.U.A."** existe una asociación estrecha con los ejes 3 y 4 de FEDER Convergencia, donde la dotación y mejoras de las infraestructuras es un elemento



básico para la mejora de la productividad. En el punto a) Transporte se hace mención a las necesidades de favorecer modos de transporte más sostenibles (ferrocarril y **marítimo fundamentalmente**) y mejorar la conexión entre los diferentes modos de transporte (elevar el grado de intermodalidad).

- El Eje 4 "Estrategia de I+D+i (Ingenio 2010)", responde el eje 1 FEDER, orientado al desarrollo de una Economía del Conocimiento mediante inversiones en infraestructuras y servicios dirigidos a modernizar el sector público y privado. Este eje persigue aumentar la competitividad basándose en la inversión, innovación y tecnología. APBA a través de la inversión del proyecto mejorará la competitividad de puerto aumentando su nivel tecnológico.
- El Eje 5 "Más competencia, mejor regulación, eficiencia de las Administraciones Públicas y competitividad" se corresponde con el Eje 7 del FEDER. Este eje tiene de carácter transversal, está destinado a garantizar la aplicación del Fondo conforme a las orientaciones, las normas y los reglamentos comunitarios.

Entre las actuaciones previstas cabe mencionar la preparación, el acompañamiento, la gestión, la evaluación, el control, la organización, la información y publicidad, así como tareas específicas que están incluidas en la responsabilidad de la estructura organizativa de cada uno de los Programas.

Los objetivos del proyecto se encuentran alineados con estos ejes prioritarios y por tanto deberá atender tanto al marco legal actual de puertos como las normativas de aplicación por las cuales se rigen estos fondos.

- Por último, el Eje 7 "Plan de fomento empresarial" se corresponde con el eje 2 FEDER, y tiene por objetivo facilitar la innovación y promover la iniciativa empresarial y mejorar el acceso a la financiación de las empresas

### 3. Objetivo del proyecto

El objetivo del proyecto es el suministro, integración y puesta en marcha de un sistema de apoyo para la vigilancia, supervisión y control operativo y medioambiental basado en Vehículos No Tripulados.

De forma global, el proyecto está destinado a la mejora de la seguridad y de la eficiencia operacional en la Zona de servicio del Puerto de la Bahía de Algeciras. Estos sistemas introducen sustanciales ventajas para la operativa interna del puerto:

- Aportan mayor rapidez en las tareas de control y supervisión, reduciendo el tiempo de respuesta. Esto es válido tanto en actividades ordinarias del puerto, incrementando su eficiencia, como en situaciones de emergencia operativa o medioambiental, incrementando la seguridad global.
- Aportan mayor seguridad en las tareas de control y supervisión, por la rapidez de las actuaciones o la menor exposición física del personal a estas tareas. Esta característica es de especial importancia en entornos de emergencia.



- Facilitan y agilizan la toma de decisiones gracias al envío en tiempo real de la información obtenida a través de sensores y otros equipos.
- Aportan rapidez y flexibilidad de acceso, permitiendo el control y supervisión indistinta de áreas, terrestres y marítimas. Además, permite el trabajo en franjas horarias nocturnas y diurnas.

En este sentido, es necesario señalar el carácter innovador y experimental del proyecto y la utilización de los vehículos no tripulados para su integración en la operativa portuaria de la APBA, en la que tendrán que definirse zonas de pruebas para la realización de los pilotos correspondientes. La Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras apuesta por la inversión en innovación para mejorar de forma sustancial la operativa portuaria y confía en que los resultados exitosos del proyecto sirvan de referencia para poder extrapolar los desarrollos a otras autoridades portuarias.

## **4. Descripción del proyecto**

### **4.1. Alcance y trabajos a desarrollar**

El proyecto aquí presentado tiene una concepción "llave en mano". Aunque el alcance dependerá en cierta medida de las soluciones propuestas, de forma general, se deberán incluir las siguientes tareas:

- Estudio de viabilidad de la solución a proponer, teniendo en cuenta las restricciones legislativas correspondientes. Se pondrá especial atención a las restricciones por la cercanía de instalaciones e infraestructuras que potencialmente puedan condicionar la operación y uso de estos vehículos, como pueden ser el helipuerto en la Estación Marítima de Algeciras, el aeropuerto de Gibraltar, las terminales de hidrocarburo de CLH y Vopak, etc.
- Gestión de los permisos con los organismos o autoridades competentes para solicitar las autorizaciones pertinentes para el uso de estos vehículos, si es el caso.
- Identificación, desarrollo, fabricación y validación de las soluciones técnicas objeto de contrato.
- Suministro, implantación, configuración, puesta en marcha y operación de las soluciones finales desarrolladas.
- Integración piloto con los sistemas pre-existentes.
- Suministro, montaje, instalación y configuración de todos los elementos de interconexión necesarios, así como de las licencias requeridas para el uso del sistema.
- Generación de la documentación pertinente (memorias técnicas, manuales, informes, planos, material didáctico...).



- Garantía y mantenimiento integral del servicio, incluidos repuestos, en los términos y plazos reflejados en la licitación. El alcance de esta garantía se detalla en el punto 6.
- Definición y aplicación de los servicios profesionales que cada licitador considere oportuno para cubrir el conjunto de requerimientos técnicos y funcionales descritos.
- En general, cualquier tarea, trabajo o estudio necesario para la correcta implantación de la solución propuesta.

Las actividades técnicas del proyecto deberán ser complementadas con actividades auxiliares, destinadas a apoyar y garantizar la consecución de los objetivos globales del proyecto, y que deberán recogerse en los siguientes planes:

- Plan de Formación y capacitación del personal del APBA: Las empresas deberán incluir en su oferta un plan inicial de formación para el manejo, administración, instalación y mantenimiento de los elementos ofertados.

Adicionalmente, se incluirán los cursos necesarios de acreditación del personal de APBA para el manejo de los vehículos que lo requieran.

En este plan se deberá incluir el número de cursos y la duración de los mismos indicando a qué perfil profesional van dirigidos.

El número de asistentes a los diferentes cursos de cada uno de ellos será determinado por el Director del Proyecto.

La empresa adjudicataria deberá proporcionar el material didáctico que sea necesario para impartir los cursos, entendiéndose que para todos los cursos será necesario un manual de referencia a modo de tutorial.

El lugar y fecha de celebración de los cursos será fijado por el Director del Proyecto en coordinación con la empresa adjudicataria.

- Plan de Calidad, para garantizar que los desarrollos realizados son conformes a los procedimientos, normas o criterios especificados. Durante la fase de inicio de los trabajos, el adjudicatario enviará a la Dirección del Contrato por parte de la APBA un Plan de Aseguramiento de Calidad (PAC). La Dirección del Contrato, junto con las personas que ésta designe, lo evaluará y comunicará por escrito al adjudicatario su aprobación o los comentarios que crea oportunos. El adjudicatario estará obligado a atender a las observaciones que pudiera hacer la Dirección del Contrato antes del comienzo de los trabajos.
- Plan de Divulgación: En términos generales, para los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico se deberá dar a conocer el proyecto al público susceptible de beneficiarse del conocimiento adquirido y las herramientas desarrolladas, así como utilizar sus impresiones y comentarios respecto a las herramientas desarrolladas como feedback para la optimización de las mismas. Este plan deberá adecuarse a los



requisitos de comunicación y publicidad de las actuaciones cofinanciadas con Fondos FEDER.

Por último, para una adecuada evaluación y seguimiento del proyecto, la empresa deberá presentar un Plan General y un Plan de Certificaciones según lo descrito en el apartado 5.

#### **4.2. Requisitos técnicos y funcionales**

En este apartado se definirán los principales requisitos técnicos y funcionales de los desarrollos objeto de licitación.

Las soluciones presentadas deberán estar formadas, al menos, por los siguientes elementos:

- Vehículos Aéreos No Tripulados (UAVs):
  - 2 de peso máximo 2 kilogramos.
  - 2 de peso comprendido entre los 2 y los 25 kilogramos, pudiendo ser éstos eléctricos o de combustible pesado.
- 2 Vehículos Acuáticos No Tripulados (AUV):
  - Uno de superficie.
  - Otro submarino.
- Estación base. Cada uno de los vehículos, tanto aéreos como acuáticos, contará con una estación base para su control remoto.
- Software de detección y control de vertidos, que será alimentado por la información proporcionada por cada uno de los vehículos no tripulado, tanto aéreos como acuáticos.
- Sistema de recuperación. Todos vehículos deberán contar con un sistema de recuperación para evitar su pérdida, especialmente en la zona de agua.
- Sistema de recargas. De igual forma, los vehículos deberán contar con un sistema de recarga previsto para su funcionamiento.
- Sistemas, elementos y software complementarios, necesarios para la puesta en marcha y correcto funcionamiento de los equipos, así como los repuestos necesarios al menos para el periodo de garantía.

En primer lugar, se analizarán los elementos y requisitos comunes a todos los vehículos no tripulados. Seguidamente, se especificarán los requisitos específicos de cada una de las soluciones contempladas en el objeto del contrato.



#### 4.2.1. Elementos comunes

Los vehículos no tripulados se usarán para tareas de vigilancia, supervisión y control, operacional y medioambiental, así como tareas de apoyo en la gestión de emergencias.

Los elementos comunes a todos ellos serán los siguientes:

- **Funciones**

Serán condiciones mínimas para el desempeño de las mismas que el sistema:

- Tenga capacidad de transmisión de video y datos en tiempo real.
- Permita funciones de geo-localización, geo-tracking y video-tracking.
- Tenga capacidad de operación automática y manual.
- Trabaje de forma integrada en el sistema VTS (Vessel Traffic Service) de la APBA.
- Tenga un rango de operación permitido para temperaturas comprendidas entre los -5 y 50 grados centígrados.
- Incorporen cámaras IP de alta definición con las siguientes características mínimas:
  - Visión diurna y nocturna
  - Zoom óptico x24
  - Telecontrol desde la estación remota (pan, tilt, zoom)
  - Grabación en el propio vehículo a máxima calidad durante un tiempo de 4 horas.
  - Posibilidad de tomar fotografías de alta calidad durante la emisión del vídeo.
  - Transmisión de imágenes en tiempo real a la estación base de control, donde pueden grabarse en caso necesario. Se valorará que la transmisión de vídeo sea también en alta definición.
  - Integración con la plataforma actual de CCTV de la APBA (Milestone), de forma que se puedan visualizar como otras cámaras más del sistema.

- **Estación de control terrestre**

Se requiere de una estación de tierra para cada vehículo con posibilidad de programar vuelos concretos sobre un GIS (Sistema de Información Geográfica).

La estación deberá permitir planes de operaciones pre-programados modificables durante el vuelo o navegación, así como disponer de rutinas de seguridad pre-programadas para aterrizajes forzosos en caso de los vehículos aéreos.

Será un requisito mínimo que disponga de enlace de datos inalámbrico redundante de banda ancha para transporte de señal de vídeo y telemetría, así como del control del vehículo.

Deberá disponer de antena direccional con sistema de seguimiento para la recepción de vídeo.



Deberá disponer de conexión de datos, además de wifi, para la interconexión con los sistemas de la APBA.

Esta estación debe ser portátil, permitiendo su uso y control en distintos puntos del puerto, o se puede integrar dentro de las instalaciones de la autoridad portuaria.

En esta estación de control se mostrarán todos los parámetros de funcionamiento de los vehículos. Se podrán ver las imágenes, posición en el mapa, estado de baterías y cualquier parámetro o característica de interés.

Todas las comunicaciones estarán encriptadas, de forma que no se pueda tomar control no autorizado de ningún vehículo, ni robarle información.

- **Sistema de recuperación.** Todos vehículos deberán contar con un sistema de recuperación para evitar su pérdida (como por ejemplo algún tipo de flotador que no permita que se hundan). En caso de necesitar sistemas de lanzamiento adicionales, éstos estarán contemplados como parte del presupuesto ofertado y deberán ser sencillos, fácilmente transportables y flexibles.
- **Sistema de recargas.** Para el caso de los vehículos eléctricos, se deben suministrar un número de baterías de repuesto y cargadores de dichas baterías tal que a la vez que se utiliza el vehículo se puedan ir cargando las de repuesto, de forma que el tiempo de utilización total del vehículo (contando con el cambio de batería en tierra) sea de al menos 8 horas
- **Manejo y Operación.** Las ofertas deben contemplar una bolsa de 1.000 horas de manejo y operación por operadores acreditados, para cualquiera de los vehículos propuestos, en las condiciones que se detallan en el pliego. Esta bolsa de horas será consumida durante los dos años siguientes a la finalización del proyecto.
- **Software de detección de vertidos**

Tanto los UAVs como los AUVs contarán con la tecnología necesaria (sensorización) para la detección y control de vertidos. Por ello, se requiere el desarrollo de un software específico que, en base a la información proporcionada por los sensores del dispositivo, indique ante un vertido detectado, dónde se ha producido el origen del mismo y qué posible embarcación se encontraba próxima a la zona de vertido en el momento en que este se produjo (integración con sistema VTS).

Para ello será necesario encontrar un algoritmo que determine dónde se ha producido el vertido, así como la identificación del navío (o navíos) que se encontraban próximos a la zona de punto cero. El algoritmo deberá ser capaz de tratar las imágenes geo-referenciadas suministradas por el vehículo y predecir el modelo de expansión del vertido a lo largo del tiempo e indicar cuando y donde se ha producido el vertido (punto cero).



Los desarrollos se realizarán de acuerdo a la aplicación de Métrica V3 (Metodología de Planificación, Desarrollo y Mantenimiento de sistemas de información) promovida por el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas.

- **Integración con los sistemas preexistentes del APBA**

La integración del sistema UAV/AUV en los procesos operativos de la APBA debe considerar al mismo como un recurso que contribuye con el conjunto de funcionalidades a uno o varios de sus procedimientos portuarios.

- **Compatibilidad**

De forma general, será un requisito básico que todos los desarrollos tecnológicos objeto de este Pliego sean compatibles con la plataforma tecnológica de la APBA.

En todas las soluciones, se valorará la reducción del impacto medioambiental, tanto en emisiones como en huella sonora.

#### **4.2.2. Vehículos Aéreos No Tripulados -UAV**

Todas las soluciones UAVs contempladas en el contrato requieren que la empresa adjudicataria cuente en su oferta con un operador que sea, en todo caso, el responsable de las aeronaves y de la operación, del cumplimiento del resto de la normativa aplicable, en particular en relación con el uso del espectro radioeléctrico, la protección de datos o la toma de imágenes aéreas, así como de los daños causados por la operación o la aeronave.

Además, todas las aeronaves civiles pilotadas por control remoto deberán llevar fijada a su estructura una placa de identificación en la que deberá constar, de forma legible a simple vista e indeleble, la identificación de la aeronave, mediante la designación específica y, en su caso, número de serie, así como el nombre de la empresa operadora y los datos necesarios para ponerse en contacto con la misma.

Como requisitos específicos que debe tener en cuenta el operador se recogen los siguientes:

1. Que el operador disponga de la documentación relativa a la caracterización de las aeronaves que vaya a utilizar, incluyendo la definición de su configuración, características y prestaciones.
2. Que se disponga de un Manual de operaciones del operador que establezca los procedimientos de la operación.
3. Que haya realizado un estudio aeronáutico de seguridad de la operación u operaciones, en el que se constate que la misma puede realizarse con seguridad. Este estudio, que podrá ser genérico o específico para un área geográfica o tipo de



operación determinado, tendrá en cuenta las características básicas de la aeronave o aeronaves a utilizar y sus equipos y sistemas.

4. Que se hayan realizado, con resultado satisfactorio, los vuelos de prueba que resulten necesarios para demostrar que la operación pretendida puede realizarse con seguridad.
5. Que se haya establecido un programa de mantenimiento de la aeronave, ajustado a las recomendaciones del fabricante.
6. Que la aeronave esté pilotada por control remoto por pilotos que cumplan los requisitos establecidos según la legislación vigente.
7. Se exigirá a los operadores de las aeronaves civiles pilotadas por control remoto, una póliza de seguro u otra garantía financiera que cubra la responsabilidad civil frente a terceros por daños que puedan surgir durante y por causa de la ejecución del vuelo, según los límites de cobertura que se establecen en el Real Decreto 37/2001, de 19 de enero, por el que se actualiza la cuantía de las indemnizaciones por daños previstas en la Ley 48/1960, de 21 de julio, de Navegación Aérea, para las aeronaves de peso inferior a 20 Kilogramos de peso máximo al despegue. Así mismo, para aquellas aeronaves cuyo peso sea superior a 20 Kilogramos de peso máximo al despegue será aplicable el límite de cobertura establecido en el Reglamento (CE) n.º 785/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de abril de 2004. Sobre los requisitos de seguro de las compañías aéreas y operadores aéreos.

En concreto, los 4 UAVs contemplados para el presente contrato se dividirán en los siguientes tipos:

- Para vuelos más allá de línea de vista, de día, en zona no poblada, se contemplan dos UAVs de menos de 2 Kilogramos.
- Para vuelos en línea de vista, de día, en zona no poblada, dos UAVs de peso comprendido entre los 2 y los 25 kilogramos.

A continuación se detallan las características específicas de cada uno de ellos.

#### **UAVs por debajo de los 2 Kilogramos.**

Estos sistemas de vuelo se utilizarán para realizar funciones de vigilancia perimetral, recorriendo puntos concretos de la estructura portuaria, que deberá ser segregada por zonas para su control, dada la extensión de la APBA. La segregación de zonas será delimitada por la empresa adjudicataria en su oferta.

Además presentarán las siguientes características:

- Se debe conocer siempre la posición de la aeronave para su control remoto.



- Volarán a un máximo de 400 pies (120 metros) desde nivel del suelo.
- Podrán actuar más allá del alcance visual del piloto, dentro del alcance de la emisión por radio de la estación de control.
- La realización de los vuelos estará condicionada a la emisión de un NOTAM (Notice To Airmen) por el proveedor de servicios de información aeronáutica, a solicitud del operador debidamente habilitado, para informar de la operación al resto de los usuarios del espacio aéreo de la zona en que ésta vaya a tener lugar.
- Autonomía de vuelo mínima de 30 minutos, incorporando sistemas de autocarga para obtener mayor disponibilidad del sistema.
- Uno de los dos vehículos, como mínimo, deberá incorporar una cámara térmica, con características y condiciones de integración similares a las cámaras convencionales anteriormente comentadas. Se valorará que dicha cámara térmica se pueda usar de forma simultánea a la cámara convencional.

#### **UAVs de peso comprendido entre los 2 y los 25 kilogramos.**

Por requisitos de disponibilidad (redundancia), minimización de la huella ambiental y autonomía se plantea una solución con dos UAVs dentro de este rango, pudiendo ser éstos eléctricos o de combustible pesado.

De igual forma que los dispositivos por debajo de los 2 kilogramos, estos sistemas de vuelo se utilizarán para realizar funciones de vigilancia perimetral, recorriendo puntos concretos de la estructura portuaria, que deberá ser segregada por zonas para su control. La segregación de zonas y la actividad centralizada de los 4 dispositivos aéreos será determinada por la empresa adjudicataria en su oferta.

Además, por las condiciones habituales de viento en la zona, se exige establecer una velocidad de viento máxima para que los dispositivos puedan operar de 40 Km/h.

Como características propias de las soluciones comprendidas entre los 2 y los 25 kilogramos, se recogen las siguientes:

- Deben operar dentro del alcance visual del piloto, a una distancia máxima de 500 metros de éste.
- Volarán a un máximo de 400 pies (120 metros) desde nivel del suelo.
- La realización de los vuelos estará condicionada a la emisión de un NOTAM por el proveedor de servicios de información aeronáutica, a solicitud del operador debidamente habilitado, para informar de la operación al resto de los usuarios del espacio aéreo de la zona en que ésta vaya a tener lugar.
- Autonomía mínima de 45 minutos de vuelo, con posibilidad de incorporar sistemas de autocarga para obtener mayor disponibilidad del sistema.



- Sistema de detección y evasión de obstáculos, de forma que la aeronave pueda evitar de forma automática chocar contra estructuras o elementos naturales.
- Sistema de cálculo automatizado de trayectorias, para ir de un punto a otro de forma óptima.
- Uno de los dos vehículos, como mínimo, deberá incorporar una cámara térmica, con características y condiciones de integración similares a las cámaras convencionales anteriormente comentadas. Será obligatorio que dicha cámara térmica se pueda usar de forma simultánea a la cámara convencional.

#### **4.2.3. Vehículos Acuáticos No Tripulados (AUV)**

Se contempla en el contrato el suministro de dos Vehículos Acuáticos No Tripulados para realizar tareas estratégicas de vigilancia, supervisión y control en el puerto. Para el desempeño de estas funciones dispondrá de sensores para la adquisición de datos. Se valorará la posibilidad de transmisión de datos en tiempo real.

Será importante la optimización de conceptos como la autonomía, el tiempo de despliegue, la motorización, o la seguridad, y se valorarán, asimismo, las medidas de reducción del impacto medioambiental (emisiones, huella...) que incorpore.

El funcionamiento de estos vehículos tendrá que tener en cuenta la legislación vigente en cuanto a registro y seguridad marítima.

Los 2 AUVs contemplados para el presente contrato se dividirán en los siguientes tipos:

- Un AUV de superficie.
- Un AUV submarino.

A continuación se detallan las características específicas de cada uno de ellos.

##### **AUV de Superficie.**

- Capacidad de operar autónomamente y de ser operada remotamente.
- Alta maniobrabilidad.
- Autonomía en condiciones de máximo consumo de al menos 2 horas
- Capacidad de alcanzar velocidades de operación de 10 nudos o superior.
- Sensorización e inteligencia embarcada en la solución de forma modular, tanto a nivel electrónico (hardware) como a nivel lógico (software).
- Sistema de telecomunicaciones que permita la transmisión de datos.



#### **AUV Submarino.**

- Capacidad de operar autónomamente y de ser operada remotamente.
- Alta maniobrabilidad.
- Autonomía en condiciones de máximo consumo de al menos 2 horas
- Capacidad de alcanzar profundidades de operación de al menos 40 metros
- Sensorización e inteligencia embarcada en la solución de forma modular, tanto a nivel electrónico (hardware) como a nivel lógico (software).
- Sistema de telecomunicaciones que permita la transmisión de datos tanto en superficie como en profundidad.

### **4.3. Recursos aplicados al proyecto**

#### **4.3.1. Personal**

El Adjudicatario se debe comprometer a realizar la actividad, objeto del pliego, con personal cualificado para tal fin.

Para la obtención de los objetivos marcados en este Pliego es necesaria la creación de equipos de trabajo multidisciplinares, que soporten todas las actividades y etapas del proyecto. Los distintos equipos de trabajo deberán actuar de manera coordinada con el fin de cumplir con la planificación y tareas previstas. Los equipos de trabajo podrán ser unipersonales o no en función de la dedicación de sus componentes y de los objetivos funcionales del grupo.

El licitador deberá incluir en su oferta al menos la siguiente información:

- Número y denominación de los equipos de trabajo que llevarán a cabo el proyecto.
- Número de personas y nombre de cada una de ellas que constituirán cada grupo de trabajo (al menos de los responsables del mismo).
- Experiencia de los miembros de los equipos de trabajo.
- Formación de los miembros de los equipos de trabajo.
- Funciones asignadas a cada uno de los miembros del equipo de trabajo.
- Dedicación al presente expediente de cada uno de los miembros de los diferentes equipos de trabajo.

El número mínimo de grupos de trabajo identificados serán los siguientes:



#### **Director de Proyecto:**

El Director de proyecto deberá contar con al menos 8 años de experiencia demostrable en Gestión de proyectos de volúmenes similares al del objeto de la licitación de volumen igual o superior a 500.000 euros, habiendo participado en al menos 3 proyectos de I+D de un importe igual o superior al indicado.

Será el encargado de coordinar actividades, equipos y recursos y deberá asegurar el cumplimiento de lo acordado con la Dirección Técnica por parte de la APBA.

#### **Director Técnico:**

El Director Técnico deberá contar con al menos 5 años de experiencia demostrable como responsable técnico de proyectos similares al del objeto de la licitación. Asimismo, deberá contar con experiencia de al menos 5 años como responsable técnico en proyectos de I+D de más de 500.000€. Por último, deberá haber participado en al menos 3 proyectos de I+D de un importe igual o superior a 500.000€. Será el responsable de entender y atender los requisitos técnicos, funcionales y operativos del sistema a implantar.

#### **Equipo Técnico UAV/AUV**

Estará constituido por personal con experiencia demostrable de más de 5 años en desarrollo e implantación de sistemas UAV y/o UUV similares al recogido en el presente Pliego. Podrá estar constituido por distintos profesionales en función de la especialidad concreta de la que se hacen responsables.

#### **Equipo Desarrollo Software**

Estará constituido por personal con experiencia demostrable de más de 5 años en desarrollo e integración de sistemas software similares a los recogidos en el presente Pliego. Podrá estar constituido por distintos profesionales en función de la especialidad concreta de la que se hacen responsables.

**Equipo de Garantía de Calidad:** Estará constituido por personal con experiencia demostrable de más de 5 años en el diseño, desarrollo e implantación de sistemas similares al recogido en el presente Pliego. En las ofertas presentadas se deberá identificar, al menos, al responsable del equipo. El equipo de calidad participará en la revisión de los productos desarrollados para determinar si son conformes o no a los procedimientos, normas o criterios especificados, siendo totalmente independiente del equipo de trabajo. Es obligación del equipo de mantenimiento de la calidad, entender la problemática funcional y operativa real de la APBA y disponer de las medidas oportunas para resolverla.

Se valorarán las ampliaciones sobre estos requisitos:

#### **4.3.2. Medios Materiales**

Se deberá especificar los siguientes aspectos:



- Medios Generales aportados por la propia estructura y funcionamiento de la empresa como apoyo al equipo de trabajo, constituido para este expediente, en su sede central más próxima a Algeciras, indicando la ubicación de ésta.
- Medios Específicos que el licitador dispondrá en Algeciras para el equipo de trabajo tales como: local, mobiliario, elementos de oficina, ordenadores, aplicaciones, comunicación, vehículos, etc.

#### **4.3.3. Duración del proyecto**

El plazo de ejecución del proyecto no podrá superar el plazo marcado en el pliego de condiciones particulares.

## **5. Evolución del proyecto**

### **5.1. Temporización de tareas e Hitos del proyecto**

La propuesta incorporará en un documento específico una planificación y temporización detallada de paquetes de trabajo y tareas. Asimismo, se detallarán los Hitos y entregables correspondientes a cada etapa del proyecto.

Como mínimo, el proyecto incluirá las siguientes etapas, con hitos y entregables asociados:

- Inicio de proyecto
- Análisis y Evaluación de requisitos
- Desarrollo, Fabricación Validación
- Implantación e Integración
- Pruebas y puesta en marcha
- Formación
- Divulgación
- Calidad

El desglose y grado de detalle de: actividades, tareas, sub-tareas a desarrollar, suministros y documentos a entregar, reuniones con usuarios, de seguimiento y control, hitos del proyecto, programa de certificaciones, etc. será el necesario para llevar a cabo el seguimiento y control del proyecto de forma satisfactoria.

### **5.2. Indicadores de progreso**

La propuesta contendrá indicadores de progreso que con carácter general, serán los entregables correspondientes a cada uno de los Paquetes de Trabajo. En el mes previsto por la planificación del proyecto, se entregará el entregable en el estado en el que se encuentre su elaboración en ese momento. En cada uno de los entregables se incluirá en el apartado final



una ficha de seguimiento que se empleará para la detección de incidencias del proyecto y para proponer posibles acciones correctoras.

APBA y/o la Dirección de Proyecto podrán convocar al menos cada 15 días una reunión con el responsable y el interlocutor de la empresa adjudicataria con el objetivo de revisar el cumplimiento de los trabajos requeridos.

La empresa adjudicataria deberá entregar antes de 15 días a partir de la fecha del acta de inicio del presente expediente, el Plan General del Proyecto que deberá ser validado por la APBA. Para la realización del Plan General del Proyecto se utilizará como herramienta Microsoft Project 2000 o versión superior.

El desglose y grado de detalle será el necesario para llevar a cabo el seguimiento y control del proyecto de forma satisfactoria. Las fechas de finalización de la construcción de los sistemas, la puesta en marcha de los mismos y congelación de versiones son esenciales para garantizar el adecuado seguimiento.

Además, deberá incluir un Plan de Certificaciones relativas al proyecto asociadas a la finalización de cada una de las fases y tras la aprobación por parte de la APBA de la documentación relacionada con el cierre de cada fase. Este plan de certificaciones deberá ser coherente con la duración y el trabajo de cada una de las fases dentro del proyecto. El plan de certificaciones deberá ser aprobado por la APBA. En ningún caso la APBA soportará el coste total o parcial de equipos o productos antes de su instalación y comprobación de su correcto funcionamiento.

### **5.3. Documentación a entregar a la finalización el proyecto**

La documentación que se entregará al final del proyecto incluirá, como mínimo, los siguientes documentos:

- Memoria descriptiva detallada del sistema y de su funcionamiento
- Descripción técnica del proyecto y de sus elementos
- Relación del equipamiento suministrado e implantado
- Especificaciones técnicas
- Relación de licencias de uso
- Informes de la configuración específica de los elementos del nuevo sistema
- Informes de integración con tecnología y sistemas actuales
- Manuales de equipos
- Manuales de usuario
- Manuales de administración, si procede.
- Plan de Formación
- Plan de Pruebas
- Plan de Calidad
- Plan de Comunicación y Divulgación



- Planos y esquemas pertinentes

Como proyecto de innovación, deberá también entregarse:

- Descripción de la novedad e impacto del proyecto
- Avances científicos o técnicos propuestos
- Detalle y justificación de las actividades que constituyen innovación
- Protección de la propiedad de resultados
- Información complementaria que se considere necesaria para una mejor comprensión del proyecto

## **6. Garantía**

La adjudicataria estará obligada a realizar los cambios necesarios para solventar las deficiencias detectadas imputables a ella si así lo solicita APBA.

Dicha garantía incluirá la subsanación de errores y fallos ocultos que se pongan de manifiesto durante el uso o que se descubran mediante pruebas o cualquier otro medio, la conclusión de la documentación incompleta y la corrección de la que tenga deficiencias.

Quienes concurren al Procedimiento de Contratación incluirán en la oferta su propuesta para la prestación de los servicios de mantenimiento general del sistema durante el período de garantía.

## **7. Aspectos innovadores del proyecto**

Como otros muchos avances tecnológicos, los vehículos pilotados por control remoto se desarrollaron como instrumentos de uso militar entre la primera y segunda guerra mundial, y hasta hace relativamente poco tiempo los se utilizaban en exclusiva con fines militares, realizando tareas de soporte de comunicaciones, vigilancia, reconocimiento de áreas, etc.

Sin embargo, el abaratamiento de las tecnologías necesarias, ha facilitado que esta tecnología se haya acercado al uso civil y esto ha abierto el acceso a numerosas líneas de investigación en diversos campos. En la actualidad las aplicaciones que se están investigando son variadas, tales como vigilancia de fronteras y detección de incendios, con el desarrollo de sensores, actuadores y sistemas que den cobertura a las necesidades especiales de estas aplicaciones.

De forma general, la aplicación de los UAV y AUV para operaciones portuarias supone en sí mismo un elemento altamente novedoso. En especial cuando las funcionalidades esperadas tienen un marcado elemento de protección medioambiental.

En el presente proyecto, confluyen diversas áreas de investigación. Aunque parte de las mismas vendrán generadas por las propuestas de los adjudicatarios, se han detectado diversas líneas de desarrollo que supondrán un reto tecnológico sustancial.



En primer lugar será necesario identificar y analizar los diferentes desarrollos que permitirán adaptar las configuraciones existentes de UAV y AUV a las necesidades de la nueva plataforma. Además, será necesario evaluar, definir e integrar los sensores y actuadores incorporados y su viabilidad y adecuación.

En relación a las motorizaciones en los UAVs, será necesario un replanteamiento completo de los sistemas actuales. La motorización eléctrica no sólo requerirá el diseño adecuado al UAV, sino la adaptación del propulsor (hélice) y definición de un sistema de potencia que alimente la nueva motorización y los equipos y sensores del UAV. Además, serán líneas de desarrollo las modificaciones para la minoración del consumo, emisiones y huella de las motorizaciones de combustible pesado, así como el propio diseño del sistema.

No hay que olvidar que todos estos desarrollos implican el análisis de los cambios estructurales en el UAV necesarios para la incorporación de los nuevos sistemas y equipos.

En el ámbito de las comunicaciones, se requiere que la gestión de los 6 dispositivos que contempla en contrato sean gestionados desde un único centro de control. Esta operativa centralizada permitirá optimizar las rutas programadas para los vehículos y su geolocalización de forma eficiente, integrado con los sistemas preexistentes de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras.

El proyecto abarca también la necesidad de generación de nuevos algoritmos para desarrollos software. En la actualidad, el software de control de vertidos en el mercado está orientado a la predicción de la evolución de los grandes vertidos a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas y las corrientes y mareas que haya en la zona.

El proyecto propone una línea de investigación diferente, orientada a la identificación del origen de un vertido (grandes o pequeños, vertidos accidentales o intencionados), y en consecuencia del buque más próximo en el momento del origen. Para ello será necesario el desarrollo de un algoritmo capaz de tratar las imágenes geo-referenciadas suministradas por el vehículo y predecir el modelo de expansión del vertido a lo largo del tiempo e indicar cuando y donde se ha producido el vertido (punto cero).

La sensorización e inteligencia embarcada cada una de las soluciones que plantea el contrato son en sí mismas una innovación, contemplando su integración de forma modular, tanto a nivel electrónico (hardware) como a nivel lógico (software). Esta innovación se ve además incrementada en las soluciones acuáticas, incorporando sistemas de telecomunicaciones que permitan la transmisión de datos tanto en superficie como en profundidad.

## **8. Financiación externa**

Las condiciones/requisitos de la financiación ofertada para los proyectos presentados por esta modalidad serán las establecidas en cada momento por las entidades públicas encargadas de gestionar dicha financiación.



Las empresas que deseen solicitarla financiación deberán presentar su solicitud a la entidad financiadora de la I+D. El momento de presentación de esta solicitud deberá adecuarse a los plazos del procedimiento de licitación. La entidad financiadora analizará la solicitud y acordará, en su caso, la concesión de la financiación correspondiente, dentro de los citados plazos.

La financiación únicamente podrá comprender las actividades de I+D que se correspondan con las categorías de investigación industrial y/o desarrollo experimental, según las definiciones del Marco Comunitario sobre Ayudas Estatales a la Investigación y Desarrollo e Innovación.

## **9. Confidencialidad**

El personal de la empresa adjudicataria no podrá utilizar los datos a los que tenga acceso en la ejecución de este contrato para otro fin distinto al estipulado en el mismo, ni los comunicará, ni siquiera para su conservación, a otras personas.

Todo informe, dato o documento calificado de confidencial, que APBA deba transmitir a las empresas adjudicatarias con motivo del desarrollo contratado, sólo podrá ser utilizado por ésta para el fin indicado, respondiendo, en consecuencia, de los perjuicios que del incumplimiento de esta cuestión puedan derivarse para APBA.

Así mismo, el adjudicatario se obliga a mantener la absoluta confidencialidad y secreto de toda aquella información a la que pueda acceder, no pudiendo transferir, duplicar o reproducir todo o parte de la información propiedad de la APBA y/o datos personales.

La empresa adjudicataria deberá incluir en los contratos que tenga establecidos con sus trabajadores una cláusula de confidencialidad por la que estos se comprometen a no revelar ni emplear en uso propio o de terceros la información que conozcan en función de su cometido tanto durante el tiempo que dure su contrato, ya sea laboral o de cualquier otro tipo de los admitidos en derecho, como posteriormente al finalizar dicha relación, especialmente en los casos contemplados en el artículo 10 de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

La APBA garantizará la confidencialidad de las propuestas presentadas por los licitadores, en los términos previstos en la LCSP.



## 10. Propiedad intelectual

La propiedad intelectual de los nuevos bienes y tecnologías desarrolladas será del licitador.

En cualquier caso, APBA se reserva el derecho de utilizar, en todo o en parte, las aportaciones del adjudicatario, pudiendo completar, alterar, modificar o reformar lo que estime oportuno y por lo mismo, teniendo el derecho de aprovecharlas, en parte o en su totalidad, con modificaciones o sin ellas, para cualquier actuación futura que estime oportuna llevar a cabo. Asimismo, la APBA podrá extender sus derechos de uso y modificación de los nuevos bienes y tecnologías resultantes a otras empresas en circunstancias especiales.

El adjudicatario acepta explícitamente tales derechos de uso por parte de la APBA y renuncia expresamente a ejercitar cualquier acción en reclamación legal, profesional, económica o de cualquier otro tipo sobre ninguna pretensión.

Para la adecuada gestión de la Propiedad Intelectual, será necesaria la presentación de las siguientes declaraciones relacionadas con las tecnologías propietarias aportadas para el desarrollo del proyecto:

- Declaración de tecnologías propietarias a aportar
- Declaración de las licencias de tecnologías de terceros

Además, deberá realizarse un compromiso expreso por parte del licitante de:

- La concesión, en condiciones razonables, de derechos de uso y de modificación de las tecnologías aportadas a favor de la Administración
- Compromiso de concesión de derechos de uso y de modificación de tecnologías propietarias aportadas a otras empresas designadas por la APBA para cubrir suministros en circunstancias especiales
- Voluntad de colaboración para conseguir la extensión de las licencias de terceros a la APBA, en condiciones similares
- Voluntad de colaboración para conseguir, en circunstancias especiales, la extensión de las licencias de uso adquiridas de terceros, a otras empresas designadas por la APBA para suministro

La acreditación de estos requisitos deberá incluirse en el **sobre Nº 1** junto con el resto de documentación administrativa.

Sin perjuicio de lo anteriormente expuesto, es la intención de que el Contrato objeto de este pliego garantice una correcta transferencia de conocimiento y tecnología durante todas las fases del proyecto. El Adjudicatario se compromete, en todo momento, a facilitar al Responsable Técnico del APBA toda la información y documentación que solicite, para



disponer de un pleno conocimiento del proyecto, de las circunstancias en que se desarrollan y ejecutan los trabajos, así como de los eventuales problemas que pudieran presentarse y de las tecnologías, métodos y herramientas utilizados para resolverlos.

## **11. Normativa aplicable**

El contrato que se regula por el presente pliego es un contrato de suministro y se regirá por las cláusulas contenidas en el pliego de condiciones generales, el pliego de condiciones particulares y el pliego de prescripciones técnicas asociados a la licitación.

## **12. Otras consideraciones**

### **12.1. Seguridad portuaria y protección del medio ambiente**

Será responsabilidad del adjudicatario conocer y cumplir todas las normativas que rigen las condiciones de seguridad y de emergencia en el puerto de Algeciras.

Del mismo modo, deberá conocer y obedecer todas las normas sobre aspectos medioambientales de aplicación en el puerto de Algeciras, ya sean internas e impuestas por la APBA o de carácter nacional o internacional.

Antes de la fecha de inicio del contrato, en atención al previsible impacto que pueda causar al medio ambiente la actividad a desarrollar por la empresa en las instalaciones de la APBA, ésta podrá exigir a la empresa que presente un plan de vigilancia ambiental, que defina todos los aspectos medioambientales que su actividad genere o pueda generar, así como la forma en que gestionará y controlará los mismos, identificando la estructura organizativa encargada de la gestión, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos dedicados a la finalidad de eliminar o reducir los posibles impactos.



## 12.2. Igualdad de oportunidades

El contrato objeto de esta licitación debe ser claramente compatible con la política de igualdad de oportunidades, en la medida que no existen ni existirán en el mismo, desigualdades de trato entre personas, con independencia de su género, raza, religión o convicciones, discapacidad, edad u orientación sexual.

El adjudicatario prestará especial atención a no favorecer ninguna actividad que pueda generar discriminaciones de ningún tipo o que sea poco respetuosa con los derechos humanos.

**Algeciras, 23 de febrero de 2015**

JEFE DEL ÁREA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

Fdo.- Francisco J. de los Santos Ramos

Conforme

DIRECTOR GENERAL

Fdo.- José Luis Hormaechea Escós



## ANEXO I

### FORMATO DE LA PROPUESTA ECONOMICA

#### (A INCLUIR EN EL SOBRE CORRESPONDIENTE A LA PROPOSICIÓN ECONÓMICA. SOBRE 3)

El ofertante deberá presentar su propuesta económica desglosada, como mínimo, según el formato que se muestra a continuación.

- Equipo de Desarrollo Vehículos no tripulados
  - Desarrollo y pruebas unitarias de los dos Vehículos Aéreos No Tripulados por debajo de los 2 Kg (sistemas, sensórica, motorización y diseño estructural)
  - Desarrollo y pruebas unitarias de los dos Vehículos Aéreos No Tripulados de peso comprendido entre los 2 y los 25 kg (sistemas, sensórica, motorización y diseño estructural)
  - Desarrollo y pruebas unitarias del Vehículo Acuático No Tripulado de superficie.
  - Desarrollo y pruebas unitarias del Vehículo Acuático No Tripulado Submarino.
  - Supervisión implementación del sistema y Pruebas
  - Gestión y calidad
- Equipo de Desarrollo software
  - Software de detección de vertidos
  - Integración de recursos
  - Implementación de procedimiento y pruebas
  - Gestión y calidad
- Manejo por operador acreditado (bolsa de horas)
- Asesoría de expertos externos (Partida Alzada a Justificar)
- Equipos y materiales
  - UAVs
  - AUVs
  - Sistemas de lanzamiento y recogida (si procede)
  - Estación de control
  - Material de desarrollo
  - Plataforma desarrollo procedimiento
- Otros equipos y materiales
  - Licencias software
  - Repuestos
- Validación, aceptación y formación a APBA



El presupuesto contará con una partida alzada a justificar para Trabajos de Asesoría y Consultoría de Expertos Externos de 140.000 € (Ciento Cuarenta mil Euros) cuyo propósito será cubrir los costes de los servicios de consultoría o apoyo de expertos externos, en caso que el proyecto lo requiera y siempre que sea aprobado de forma expresa por la APBA, durante la ejecución del contrato.

La APBA se reserva el derecho de suprimir aquellas partidas que considere oportunas durante el desarrollo de los trabajos, sin que el licitador tenga derecho a ningún tipo de compensación económica y sin opción de reclamar por su parte dicha decisión.

Dentro de cada partida, el licitador deberá alcanzar el nivel de desglose necesario, que permita realizar un correcto seguimiento de la misma en caso de resultar adjudicatario. Se deberá indicar al final de cada capítulo y subcapítulo el importe total del mismo.



## ANEXO II

### FORMATO DE LA PROPUESTA TÉCNICA

#### (A INCLUIR EN EL SOBRE CORRESPONDIENTE A LA PROPOSICIÓN ECONÓMICA. SOBRE 2)

La propuesta técnica deberá redactarse en castellano y estará organizada en un único documento. La información complementaria se incluirá en forma de anexo.

La documentación se entregará tanto en formato papel, como en soporte informático. Para ello, se utilizarán como herramienta el entorno de Microsoft Office 2000 o superior y/o Adobe Acrobat Reader 9 o superior. En caso de discrepancia entre el formato impreso y el digital prevalecerá éste último.

La propuesta técnica a presentar por el licitador deberá incluir, además de los puntos que considere oportunos, al menos los siguientes apartados:

1. Introducción
  - a. Acatamiento de las condiciones del pliego
  - b. Objeto de la propuesta
  - c. Alcance de la propuesta
2. Descripción del proyecto
  - a. Descripción general de la solución propuesta
  - b. Funcionalidades
  - c. Relación de equipamiento necesario
  - d. Aspectos Innovadores del proyecto
3. Ejecución del proyecto
  - a. Plazo de ejecución de la prestación objeto del contrato.
  - b. Plan de trabajo
    - i. WP1. Coordinación del proyecto
    - ii. WP2. Análisis y Evaluación de requisitos
    - iii. WP3. Diseño y desarrollo de Vehículos Aéreo no tripulados (1 y 2)
    - iv. WP4. Diseño y desarrollo de Vehículos Acuático no tripulados (si procede)
    - v. WP5. Integración de pilotos con los sistemas pre-existentes de APBA.
    - vi. WP6. Verificación y validación de prototipos.
    - vii. WP7. Formación a usuarios.
    - viii. WP8. Divulgación.
  - c. Metodología de desarrollo.
    - i. Metodología como garantía de calidad.
    - ii. Riesgos y plan de contingencia.
    - iii. Seguimiento y control (hitos).
    - iv. Gestión del proyecto.



- d. Gestión de la calidad.
  - i. Gestión del Plan de Aseguramiento de Calidad.
- e. Entregables.
- 4. Equipo de trabajo.
  - a. Estructura organizativa
  - b. Funciones y responsabilidades
    - i. Funciones del equipo y comité definidos indicando el número de integrantes.
    - ii. Funciones de los roles.
    - iii. Experiencia de los miembros del equipo.
  - c. Seguridad y confidencialidad
    - i. Propiedad intelectual de los trabajos realizados.
    - ii. Seguridad y confidencialidad durante el desarrollo del proyecto.
- 5. Medios materiales
  - a. Relación de medios generales y específicos necesarios y aportados para el desarrollo del proyecto.
- 6. Garantía y mantenimiento
  - a. Servicio de mantenimiento evolutivo
  - b. Servicios de mantenimiento perfectivo y adaptativo
  - c. Canales de comunicación
- 7. Identificación de mejoras
  - a. Mejora sobre los plazos generales de garantía.
  - b. Mejoras en relación con los medios mínimos materiales y humanos exigidos, en su caso, como requisitos de solvencia en el pliego de condiciones.
  - c. Otras mejoras que cumplan los siguientes requisitos: que sean realizables, y añadan valor al contrato y que se presenten debidamente explicadas y razonadas.
- 8. Referencias de casos de éxito de proyectos similares.

El licitador indicará el proceso de trabajo en forma de descripción de fases lógicas encadenadas.

Para cada una de las actuaciones, se deberá relacionar y describir las actividades y tareas a realizar, alineadas con los objetivos marcados. Cada una de las actividades y tareas que se relacionen, deberán definirse y cuantificarse, de tal forma que se interprete sin ambigüedad su alcance y contribución.