

PROGRAMA FUNCIONAL PARA LA CONTRATACIÓN MEDIANTE LA MODALIDAD DE COMPRA PÚBLICA DE TECNOLOGÍA INNOVADORA, POR EL PROCEDIMIENTO DE DIÁLOGO COMPETITIVO, DEL

***SERVICIO DE DESARROLLO Y FASE DEMOSTRACIÓN DEL SISTEMA***

***‘REFUERZO DE LA SEGURIDAD MARÍTIMA DE LA FLOTA PESQUERA GALLEGA Y DE LAS ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO DE SU ACTIVIDAD MEDIANTE EL USO DE VEHÍCULOS AÉREOS Y MARINOS NO TRIPULADOS’***

FINANCIADO EN UN 80% POR EL PROGRAMA OPERATIVO PLURIRREGIONAL FEDER POCINT A TRAVÉS DEL CONVENIO DE COLABORACIÓN CON EL MINECO “CIVIL UAVs INITIATIVE”

**FASE B: SOLUCIONES**

**CIVIL UAVS INIATIVE**

**(Expte.: “Civil UAVsInitiative Fase II (RFP-B): seguridad marítima, MAR-1”)**

---

## Tabla de contenidos

1	Antecedentes.....	3
2	Organismo de contratación y otros participantes.....	5
3	Objeto de la licitación.....	6
4	Necesidades a cubrir.....	7
5	Alcance de la licitación.....	10
6	Requisitos técnicos.....	11
7	Plan de calificación:.....	13
7.1	TRL de partida.....	13
7.2	Plan de ensayos del sistema completo e integrado.....	13
7.3	Operación de calificación.....	13
8	ELEMENTOS JURÍDICOS, TÉCNICOS Y ECONÓMICOS MÍNIMOS PARA SER ADMITIDOS AL DIÁLOGO COMPETITIVO..	15
1.	Elementos mínimos para ser admitidos al diálogo competitivo.....	15
2.	Criterios de selección de los candidatos para el diálogo competitivo.....	15
9	CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO.....	15

## 1 ANTECEDENTES.

La *Civil UAVsInitiative* es una iniciativa estratégica de la Xunta de Galicia, dirigida a lograr la mejora de la eficiencia y eficacia en un amplio número de servicios y actividades que realiza el sector público gallego, mediante el empleo de aeronaves y vehículos marinos no tripulados.

Presentada en el año 2015, la *Civil UAVS Initiative* incluye hasta la fecha tres actuaciones, con un presupuesto que supera los 150 millones de euros:

- El equipamiento del aeródromo de Rozas, con la creación del CIAR, como centro mixto con el INTA, en la que se han invertido 10 M€.
- La RFP-A, en la que la Xunta ha seleccionado dos socios estratégicos, INDRA y BABCOCK MCS, para la realización de un programa conjunto de I+D, en el que la Xunta invierte 40 M€ y los socios estratégicos 77 M€.
- La RFP-B, para la creación de soluciones, que se está poniendo en marcha, tras la publicación del Mapa de Demanda Temprana, con una inversión prevista de 24 M€.

La fase B o fase de soluciones tiene como objetivo el desarrollo de soluciones a los retos de la CUI, que puedan estar disponibles para su uso efectivo por la Xunta en un plazo no superior a 2 años. El presente documento recoge los contenidos esenciales de la licitación de una de las soluciones que son objeto de esta fase B.

Las aplicaciones agrupadas en el Mapa de Demanda Temprana bajo el concepto mar de la Fase B responden a dos intereses a largo plazo de la Consellería do Mar:

- La primera, de la que trata este Programa Funcional, pretende desarrollar una solución para reforzar la seguridad marítima de la flota pesquera gallega y mejorar las actividades de seguimiento y control de su actividad.
- La segunda aborda las mejoras que el uso de vehículos no tripulados puede aportar al control de la calidad de las aguas.

La actividad pesquera en Galicia supone una de los pilares de la economía de la región, y moviliza de forma directa a un gran número de trabajadores. Mejorar las condiciones laborales de este colectivo y reducir los riesgos asociados a la actividad pesquera es una prioridad para la Xunta de Galicia.

La utilización de nuevas tecnologías mediante el uso de UAVs y/o USV debe permitir mejorar las condiciones de rescate ante percances, mediante la detección de alertas tempranas de urgencias y emergencias, y la más rápida y precisa actuación. Además, esta misma tecnología puede emplearse para realizar acciones de detección y control del furtivismo.

Por ello, la Xunta considera esta tecnología como prioritaria y estratégica entre las posibles soluciones basadas en el uso de los vehículos no tripulados.

Este proyecto se encuadra en el Reto 2, Mar. Con él se pretende dotar a la Administración gallega de sistemas avanzados para la realización de las siguientes funciones:

- Control del furtivismo.
- Salvamento marítimo.
- Seguridad y seguimiento de la flota pesquera gallega.

## 2 ORGANISMO DE CONTRATACIÓN Y OTROS PARTICIPANTES

El organismo de contratación es la Axencia Galega de Innovación (GAIN).

Los servicios de la Xunta que serán usuarios de la solución o soluciones desarrolladas son:

- Consellería do Mar:
  - Dirección Xeral de Pesca, Acuicultura e innovación Tecnolóxica.
  - Servizo de Gardacostas de Galicia.
  - Vicepresidencia: Axencia Galega de Emerxencias (AXEGA).
- Consellería de Economía: Instituto Galego de Seguridade e Saúde Laboral (ISSGA).

CETMAR será ente colaborador de la Consellería do Mar en los temas de asistencia para contratación y gestión de estos servicios.

### 3 OBJETO DE LA LICITACIÓN

El objeto de esta licitación es el diseño, desarrollo y puesta en operación de una solución que permita dotar a los organismos de la Administración gallega responsables del control de la flota pesquera de un servicio mejorado que dé respuesta, de manera conjunta, a dos necesidades de la flota pesquera con puerto base en Galicia, a saber:

- Mejora de la seguridad de la flota, mediante un sistema de monitorización continua.
- Seguimiento de la actividad pesquera y del cumplimiento de las condiciones de trabajo de la flota.

La solución que se desarrolle deberá incluir, al menos, los siguientes elementos:

- Una solución tecnológica única embarcada que integre los subsistemas de seguridad y los de control de la actividad pesquera en un único equipo a bordo;
- Una plataforma de integración y registro de la información aportada por el equipo a bordo.
- Un sistema de procesado y generación de alertas.
- Un sistema de apoyo a la toma de decisiones.
- Un sistema de UAV y/o USV concebido como un despliegue de vehículos de alerta temprana.

## 4 NECESIDADES A CUBRIR.

Los accidentes marítimos que cada año tienen lugar con barcos con puerto base en Galicia constituyen una fuente de siniestralidad laboral de elevada incidencia que implica, en demasiados casos, la pérdida de vidas humanas dadas las características del medio donde estas ocurren; toda medida que pueda ser adoptada por la flota pesquera en este sentido redundará en una mejora de las condiciones de trabajo de los profesionales de la pesca gallegos.

Además, en los casos en que estos accidentes ocurren, las medidas de salvamento marítimo que es necesario emplear (embarcaciones, aviones, helicópteros, etc.) implican elevados costes tanto materiales como de riesgo para las vidas de los profesionales que las tienen que ejecutar.

Por otro lado, existen empresas que han desarrollado ya algunas soluciones en este sentido, pero que encuentran dificultades para su implantación en la flota pesquera; la incorporación de estos sistemas de TRL avanzado al proyecto se constituiría en uno de los objetivos del mismo.

En este tipo de medidas de mejora siempre es necesario el impulso por parte de las Administraciones en el diseño, desarrollo e implementación de nuevos mecanismos de refuerzo de la seguridad a bordo y en la navegación. Colocar a la flota pesquera gallega, dada su importancia a nivel internacional, a la vanguardia en la seguridad marítima y laboral en la actividad pesquera constituiría un hito que reforzaría el papel puntero de la pesca gallega a nivel mundial.

Por otro lado, las crecientes exigencias de los sistemas de control oficial de la actividad pesquera, la lucha contra la pesca ilegal o contra el furtivismo, que establecen las distintas normas de ámbito europeo, nacional o autonómico, en especial el Reglamento de Control de la UE, implican la necesidad de adaptar e incorporar las nuevas tecnologías a estos sistemas de control, de forma que redunden en una mayor eficiencia y eficacia de los mismos, sin incrementos notables de los medios humanos destinados a estas tareas o incluso mediante su reducción o reasignación.

La siguiente tabla resume las necesidades que debe cubrir la herramienta objeto de esta licitación, así como los usuarios que han hecho constar estas necesidades.

*Tabla 1: Necesidades a cubrir y usuarios de la solución.*

NECESIDADES	USUARIOS
1. <b>Tener monitorizada la flota pesquera en todo instante conociendo su posición exacta, el</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección Xeral de Pesca, Acuicultura e</li> </ul>

NECESIDADES	USUARIOS
<b>estado de la embarcación y de la tripulación a bordo, las artes de pesca embarcadas y si se están utilizando o no en cada instante.</b>	Innovación Tecnológica <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gardacostas.</li> <li>• ISSGA</li> <li>• DXEI, a través de la UPA</li> </ul>
<b>2. Disponer de una plataforma que integre y procese la información, genere alertas de forma automática y preste apoyo a la toma de decisiones.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección Xeral de Pesca, Acuicultura e Innovación Tecnológica</li> <li>• Gardacostas.</li> <li>• DXEI y AXEGA</li> </ul>
<b>3. Disponer de una flota de drones que permitan evaluar las alarmas recibidas y mejorar la respuesta a cualquier incidente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gardacostas</li> <li>• Intecmar</li> <li>• DXEI y AXEGA</li> </ul>

Un requisito general para todas las necesidades es que la velocidad de envío de datos debe permitir desarrollar aplicaciones en tiempo real.

A continuación, se detallan cada una de estas necesidades y los requisitos asociadas a las mismas.

1. Tener monitorizada la flota pesquera en todo instante, conociendo su posición exacta, el estado de la embarcación y de la tripulación a bordo, las artes de pesca embarcadas y si se están utilizando o no en cada momento.

Necesidad: ganar eficiencia en los servicios de inspección pesquera y salvamento mediante la automatización de la captura sistemática de información sobre la flota y su operativa, tanto a efectos de control de la actividad como de la seguridad de las embarcaciones y de sus tripulaciones.

Requisitos:

- Tener capacidad para cubrir permanentemente a la totalidad de la flota objetivo.
- Permitir la captura de información instantánea y su emisión a la Central de Procesamiento de Datos.
- Permitir la captura de datos para diferentes servicios.
- Las imágenes deben elaborarse de tal manera que, dentro del marco de la actual normativa, puedan ser utilizadas por servicios diferentes de la policía o la prensa.
- La zona de cobertura deberá abarcar las aguas interiores más dos millas hacia mar adentro del mar territorial. En esta extensión no deberán existir zonas oscuras sin cobertura en los que los dispositivos no sean operativos.

2. Tener toda la información integrada y procesada en tiempo real, disponiendo de un sistema inteligente capaz de generar de forma automática alarmas e informes.

Necesidad: facilitar los procesos de información y la toma de decisiones y el análisis y explotación de los datos disponibles para hacer un uso óptimo de los medios (humanos y técnicos) disponibles.

Requisitos:

- Integración y acoplamiento con los sistemas de información preexistentes o en desarrollo (tanto los ya existentes en la Consellería do Mar como en la RFP-A).
  - Cumplimiento estricto de la normativa vigente, en especial en relación con la normativa de protección de datos.
  - Deberá permitir la generación automática de alertas y el análisis mediante consultas parametrizadas de la información disponible.
  - La zona de cobertura debe incluir las aguas interiores más dos millas hacia mar adentro del mar territorial. El objetivo es comprobar que no queden zonas oscuras sin cobertura donde los dispositivos no sean operativos.
3. Disponer de una flota de drones que permitan evaluar las alarmas recibidas y mejorar la respuesta a cualquier incidente.

Necesidad: La necesidad esencial consiste en poder dar una respuesta rápida a la gestión de incidente, de forma que se identifiquen con rapidez las falsas alarmas y que se desplieguen con gran diligencia los medios elementales en situaciones de emergencia.

Requisitos:

- Deberán poder operar hasta dos millas hacia el exterior de la línea base y desde la costa.
- Deberán poder operar en cualquier condición meteorológica (al menos los dedicados a salvamento).
- Deberán poder ser operados desde mar y desde tierra, tanto en misiones diurnas como nocturnas.

#### **Mejoras operacionales esperadas:**

- Disminución del tiempo de respuesta ante emergencias.
- Disposición de la información rápida de los problemas, tanto de protección de los recursos, como búsqueda y salvamento y lucha contra la contaminación.



- Reducción muy sustancial de costes operativos al evitar el movimiento preventivo de los medios aéreos, terrestres y marítimos de control de los recursos, lucha contra el furtivismo y salvamento.
- Otras mejoras técnicas derivadas del avance tecnológico, tales como mejoras en las zonas de cobertura de los sistemas de geolocalización, u otras que incrementen la operacionalidad global de la solución.

## 5 ALCANCE DE LA LICITACIÓN

El alcance técnico de este contrato de compra pública de tecnología innovadora incluye las dos fases establecidas en el Documento Descriptivo General, a saber:

- Fase de Creación de la Solución, incluyendo la operación de la calificación.
- Fase de Operación de la Solución.

La propuesta del licitador deberá contemplar igualmente la provisión o el desarrollo de los equipos necesarios:

- Vehículos autónomos acuáticos y aéreos.
- Unidad embarcada integrada.
- Plataforma de integración de información.
- Aplicativos para el tratamiento de la información.
- 

Además, el licitador deberá considerar y hacer constar en su propuesta el **ciclo de vida completo del producto** —desde su diseño hasta su retirada por obsolescencia— incluyendo:

- Fase de despliegue, entendiendo por tal la ampliación de la solución de manera que se cubra la totalidad de la flota pesquera con puerto base Galicia. Los licitadores pueden obtener los datos relativos a la flota pesquera gallega en la web de la Consellería: <https://www.pescadegalicia.gal/rexbuque/> ).
- Mantenimiento y operación de la solución hasta el final del ciclo de vida del producto.
- Posibles evoluciones tecnológicas de la solución.

En este sentido, el licitador deberá hacer constar el coste completo de la solución para todo el ciclo de vida de la misma; con independencia de que el objeto de esta licitación solo incluya las dos fases descritas al inicio de este apartado.

En cuanto al alcance temporal, las fases del contrato de compra pública de tecnología innovadora serán:

- El plazo de creación de la solución, incluyendo la operación de calificación, será, como máximo, de 18 meses desde la firma del contrato.
- El plazo de operación será, como mínimo, de 6 meses.
- El plazo total del contrato será, en todo caso, de 24 meses.

Se valorará que la solución permita evoluciones tecnológicas acordes a las tendencias tecnológicas. Se espera que esta solución con sus correspondientes evoluciones, pueda resultar operativa durante, al menos, una década.

## 6 REQUISITOS TÉCNICOS.

La solución planteada por cada licitador para cubrir las necesidades anteriormente expuestas, deberá contemplar distintos requisitos técnicos. En particular, para cada uno de los componentes de la solución se requerirá como mínimo:

Para la **solución tecnológica única embarcada** que integre los subsistemas de seguridad y los de control de la actividad pesquera en un único equipo a bordo; esta solución, tecnológica única debería estar integrada, al menos pero no únicamente, por:

- Detección de hombre al agua.
- Sistemas de flotabilidad activa.
- Sistemas de detección de la escora y/o el hundimiento del barco.
- Sistemas que permitan conocer en todo momento la operatividad del barco.
- Sistema de posicionamiento satelital de la embarcación. Este sistema debería ser específico para esta solución tecnológica e independiente de otros sistemas nacionales o internacionales, con el fin de salvaguardar la confidencialidad de la información y evitar suspicacias entre los profesionales de la pesca.
- Sistema de identificación individualizada de las artes y aparejos utilizados en la pesca que permita, en cada momento, tener conocimiento de las artes o aparejos activos o inactivos en las aguas gallegas.
- Sistemas de recogida de datos oceanográficos básicos: temperatura, salinidad, turbidez, clorofila...

El componente embarcado debe ser un dispositivo robusto compuesto por todos los elementos que sean requeridos para cumplir con la misión que le es requerida. Dada su función de ser capaz de alertar sobre circunstancias de emergencia, debe estar diseñado con los elementos críticos redundados, y en particular debe ser capaz de:

- Dar respuesta a las funcionalidades completas descritas.
- Sistema de comunicaciones redundados y del alcance de las costas gallegas.
- Capacidad de transmisión en tiempo real y de almacenamiento de información suficiente con los requerimientos de las funcionalidades.
- Requerimientos energéticos mínimos y redundados, con fuentes de alimentación independientes.
- Plan de operación del sistema.
- Plan de mantenimiento.
- Pruebas funcionales.
- Ciclo de vida completo de este componente.

La **zona de cobertura** debe incluir las aguas interiores más dos millas hacia mar adentro del mar territorial. El objetivo es comprobar que no queden zonas oscuras sin cobertura en los que los dispositivos no sean operativos.

Para la **plataforma de integración de la información** que permita el seguimiento y análisis de la información aportada por el equipo a bordo, control de calidad de los datos y tenga capacidad específica para la toma de decisiones inicial de manera desatendida ante la generación de cualquiera alarma o aviso; se requerirán las siguientes funcionalidades:

- Deberá incorporar capacidades para el análisis y sintetización de la información disponible.
- Deberá garantizar el acceso abierto a aquella información que deba ser pública de acuerdo con la Directiva 2003/98/EC y su revisión 2013/37/EU, e incluir los elementos de seguridad necesarios para garantizar anonimidad de la fuente cuando sea preciso.
- La información georreferenciada generada se almacenará de acuerdo con los estándares definidos para el Gestor de información georreferenciada que va a desarrollar el Instituto de Estudios do Territorio da Xunta de Galicia y siempre en consonancia con la Directiva INSPIRE. Además, serán compatibles con los sistemas de gestión de información que actualmente dispone la Xunta de Galicia.
- Deben definirse los protocolos y procedimientos de funcionamiento, toma de decisiones, escalado de la urgencia/emergencia; seguimiento, coordinación y cierre.

Además, esta plataforma de Integración de la información y alerta temprana deberá integrarse con las infraestructuras ya existentes, y adecuarse a ellas en cuanto a los siguientes componentes:

- Infraestructuras de Comunicaciones; y recepción de datos en tiempo real.
- Adecuación del puesto de operador.
- Plataforma de alertas. (videowall, sala de crisis, etc..).
- Plataforma de gestor de incidencias.
- Protocolos y procedimientos de funcionamiento.
- Integración con centro principal y centros remotos de gestión.
- Gestión de infraestructuras de alerta temprana (UAVS).

Respecto al **conjunto de UAV y/o USV**, éstos se conciben como un despliegue de vehículos de alerta temprana. Se concretará en el despliegue de un sistema de drones aéreos automatizado que, ante cualquier aviso del sistema, permita el despegue autónomo y automático del dron para que aporte información precisa sobre el evento y permita realizar una valoración inicial de la incidencia, para una posterior toma de decisiones con respecto al despliegue de los medios necesarios para atender la incidencia, ya sea ésta relativa a la seguridad a bordo o al control de la actividad pesquera.

Este sistema de drones debería cubrir todo el ámbito marítimo incluido en el proyecto (desde la costa hasta dos millas hacia el exterior de la línea base). Se requerirá a estos equipos que estén dotados de la autonomía necesaria, que sean capaces de operar en condiciones meteorológicas adversas (que son en las que se suelen producir los accidentes en el mar) y que tengan capacidad para despegar o aterrizar sobre embarcaciones en navegación (en concreto sobre las que se designen pertenecientes al Servizo de Gardacostas de la Consellería do Mar).

## 7 PLAN DE CALIFICACIÓN:

### 7.1 TRL de partida.

La Compra Pública de Tecnología Innovadora tiene como objeto la adquisición de tecnología que se encuentran en una fase de madurez tecnológica (*TechnologyReadnessLevel*-TRL) muy avanzada, pero todavía no haya sido objeto de implantación comercial en un entorno real.

Por lo tanto, de manera previa a la firma de contrato —bien en las mismas propuestas de los licitadores o bien en el diálogo competitivo— cada proponente deberá demostrar el TRL de partida de su solución para el desarrollo del proyecto.

### 7.2 Plan de ensayos del sistema completo e integrado.

En su propuesta, cada licitador deberá establecer un plan de pruebas que permita a la Xunta verificar los desarrollos, a lo largo del proyecto, en los diferentes niveles:

- Por una parte, los diferentes bloques del sistema, con todas las prestaciones especificadas y diseñadas de manera individual.
- Por otra parte, el funcionamiento conjunto de todas las funcionalidades como un sistema único.

### 7.3 Operación de calificación.

La fase de creación de la solución se dará por concluida cuando el adjudicatario supere una operación de calificación de la solución desarrollada, y demuestre que la solución se encuentra en TRL-9.

La operación de calificación se realizará mediante la demostración de una misión completa del sistema en su forma definitiva y en condiciones reales, es decir, en condiciones de misión operacionales similares a las que se realizarían en el caso de adquisición de la solución por un nuevo cliente.

Los componentes de software deberán haber sido completamente depurados y totalmente integrados con los sistemas operacionales de hardware y software. Toda la documentación deberá haberse completado. La ingeniería de soporte de software deberá estar operativa.

Como resultado de lo anterior, se dará por calificada la solución cuando el sistema haya sido ejecutado y operado con éxito en el entorno operativo real establecido por la Xunta y los resultados operativos de la solución probados documentalente y aceptados formalmente por los usuarios de la solución.

Cada licitador deberá proponer el contenido de la operación de calificación, incluyendo una propuesta de misiones que permitan calificar el conjunto de las herramientas desarrolladas.



XUNTA  
DE GALICIA



FEDER - FONDO EUROPEO DE  
DESENVOLVEMENTO REXIONAL  
"Uma maneira de facer Europa"



GOBIERNO  
DE ESPAÑA  
MINISTERIO  
DE ECONOMÍA, INDUSTRIA  
Y COMPETITIVIDAD



Se valorarán de forma específica, dos elementos complementarios respecto a la flota pesquera de muestra, para la operación de calificación:

- La identificación precisa de la muestra de flota que se considera necesaria para proceder a la calificación del sistema.
- El compromiso concreto de un armador o grupo de armadores para prestar una flota pesquera específica real, que cumpla los requisitos de la muestra durante el proceso de calificación de la solución.

## 8 ELEMENTOS JURÍDICOS, TÉCNICOS Y ECONÓMICOS MÍNIMOS PARA SER ADMITIDOS AL DIÁLOGO COMPETITIVO

### 8.1 *Elementos mínimos para ser admitidos al diálogo competitivo*

Podrán optar a la adjudicación del contrato las personas naturales o jurídicas, españolas o extranjeras, a título individual o en unión temporal de empresas que tengan plena capacidad de obrar, que no se encuentren incurso en las prohibiciones o incompatibilidades para contratar con la Administración establecidas en el art. 49 de la LCSP y que acrediten su solvencia económica, financiera y técnica o profesional de la forma establecida en el documento descriptivo, de forma que se puedan valorar los criterios de selección para participar en el diálogo competitivo.

Los elementos jurídicos, técnicos y económicos se han desarrollado en el documento descriptivo, del que forma parte este programa funcional.

### 8.2 *Criterios de selección de los candidatos para el diálogo competitivo*

Los criterios de selección de los candidatos para el diálogo competitivo se incluyen en la cláusula 8 del documento descriptivo, del que forma parte este programa funcional.

## 9 CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO

Los criterios que servirán de base para la adjudicación del contrato se han incluido en la cláusula 10 del documento descriptivo, del que forma parte este programa funcional.