

PROGRAMA FUNCIONAL PARA A CONTRATACIÓN, MEDIANTE A MODALIDADE DE COMPRA PÚBLICA DE TECNOLOXÍA INNOVADORA POLO PROCEDIMENTO DE DIÁLOGO COMPETITIVO, DO

SERVIZO DE DESENVOLVEMENTO E FASE DEMOSTRACIÓN DO SISTEMA

“REFORZO DA SEGURIDADE MARÍTIMA DA FROTA PESQUEIRA GALEGA E DAS ACTIVIDADES DE SEGUIMENTO DA SÚA ACTIVIDADE MEDIANTE O USO DE VEHÍCULOS AÉREOS E MARIÑOS NON TRIPULADOS”

FINANCIADO NUN 80 % POLO PROGRAMA OPERATIVO PLURIRREXIONAL FEDER POCINT A TRAVÉS DO CONVENIO DE COLABORACIÓN CO MINECO “CIVIL UAVS INITIATIVE”

FASE B: SOLUCIÓN

CIVIL UAVS INIATIVE

(Expte.: “Civil UAVs Initiative Fase II (RFP-B): seguridade marítima, MAR-1”)

Táboa de contidos

1	Antecedentes.....	3
2	Organismo de contratación e outros participantes.....	3
3	Obxecto da licitación.....	3
4	Necesidades que satisfacer.....	3
5	Alcance da licitación.....	3
6	Requisitos técnicos.....	3
7	Plan de cualificación.....	3
7.1	TRL de partida.....	3
7.2	Plan de ensaios do sistema completo e integrado.....	3
7.3	Operación de cualificación.....	3
8	ELEMENTOS XURÍDICOS, TÉCNICOS E ECONÓMICOS MÍNIMOS PARA SER ADMITIDOS AO DIÁLOGO COMPETITIVO	3
1.	Elementos mínimos para ser admitidos ao diálogo competitivo.....	3
2.	Criterios de selección dos candidatos para o diálogo competitivo.....	3
9	CRITERIOS DE ADXUDICACIÓN DO CONTRATO.....	3

1 ANTECEDENTES

A *Civil UAVs Initiative* é unha iniciativa estratéxica da Xunta de Galicia dirixida a lograr a mellora da eficiencia e eficacia, mediante o emprego de aeronaves e vehículos mariños non tripulados, nun extenso número de servizos e actividades que realiza o sector público galego.

Presentada no ano 2015, a *Civil UAVs Initiative* inclúe ata a data tres actuacións cun orzamento que supera os 150 millóns de euros:

- O equipamento do aeródromo de Rozas, coa creación do CIAR, como centro mixto co INTA, no que se investiron 10 M€.
- A RFP-A, na que a Xunta seleccionou dous socios estratéxicos, INDRA e BABCOCK MCS, para a realización dun programa conxunto de I+D no que a Xunta inviste 40 M€ e os socios estratéxicos 77 M€.
- A RFP-B para a creación de solucións, que se está poñendo en marcha tras a publicación do Mapa de Demanda Temperá, cun investimento previsto de 24 M€.

A fase B, ou fase de solucións, ten como obxectivo o desenvolvemento de solucións aos retos da CUI que poidan estar dispoñibles para o seu uso efectivo pola Xunta nun prazo non superior a 2 anos. O presente documento recolle os contidos esenciais da licitación dunha das solucións que son obxecto desta fase B.

As aplicacións agrupadas no Mapa de Demanda Temperá baixo o concepto mar da Fase B responden a dous intereses a longo prazo da Consellería do Mar:

- A primeira, da que trata este Programa Funcional, pretende desenvolver unha solución para reforzar a seguridade marítima da frota pesqueira galega e mellorar as actividades de seguimento e control da súa actividade.
- A segunda aborda as melloras que pode representar o uso de vehículos non tripulados para o control da calidade das augas.

A actividade pesqueira en Galicia supón un dos alicerces da economía da rexión e mobiliza de forma directa un gran número de traballadores. Mellorar as condicións laborais deste colectivo e reducir os riscos asociados á actividade pesqueira é unha prioridade para a Xunta de Galicia.

A utilización de novas tecnoloxías mediante o uso de UAV e/ou USV debe permitir mellorar as condicións de rescate ante contratempos mediante a detección de alertas temperás de urxencias e unha actuación rápida e precisa. Ademais, esta mesma tecnoloxía pode empregarse para realizar accións de detección e control do furtivismo.

Por iso, a Xunta considera esta tecnoloxía como prioritaria e estratéxica entre as posibles solucións baseadas no uso dos vehículos non tripulados.

Este proxecto encádrase no Reto 2, Mar. Con el preténdese dotar a Administración galega de sistemas avanzados para a realización das seguintes funcións:

- Control do furtivismo.
- Salvamento marítimo.
- Seguridade e seguimento da frota pesqueira galega.

2 ORGANISMO DE CONTRATACIÓN E OUTROS PARTICIPANTES

O organismo de contratación é a Axencia Galega de Innovación (GAIN).

Os servizos da Xunta que serán usuarios da solución ou solucións desenvolvidas 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 da Consellería do Mar nos temas de asistencia para contratación e xestión destes servizos.

3 OBXECTO DA LICITACIÓN

O obxecto desta licitación é o deseño, desenvolvemento e posta en operación dunha solución que permita dotar os organismos da Administración galega responsables do control da frota pesqueira dun servizo mellorado que dea resposta, de maneira conxunta, a dúas necesidades da frota pesqueira con porto base en Galicia, a saber:

- Mellora da seguridade da frota, mediante un sistema de monitorización continua.
- Seguimento da actividade pesqueira e do cumprimento das condicións de traballo da frota.

A solución que se desenvolva deberá incluír, polo menos, os seguintes elementos:

- Unha solución tecnolóxica única embarcada que integre os subsistemas de seguridade e os de control da actividade pesqueira nun único equipo a bordo.
- Unha plataforma de integración e rexistro da información achegada polo equipo a bordo.
- Un sistema de procesado e xeración de alertas.
- Un sistema de apoio á toma de decisións.
- Un sistema de UAV e/ou USV concibido como un despregamento de vehículos de alerta temperá.

4 NECESIDADES QUE SATISFACER

Os accidentes marítimos que teñen lugar cada ano con barcos con porto base en Galicia constitúen unha fonte de sinistralidade laboral de elevada incidencia, que, en demasiados casos, supón a perda de vidas humanas dadas as características do medio onde estas acontecen; toda medida que poida ser adoptada pola frota pesqueira neste sentido redundará nunha mellora das condicións de traballo dos profesionais galegos da pesca.

Ademais, nos casos en que ocorren estes accidentes, as medidas de salvamento marítimo que é necesario empregar (embarcacións, avións, helicópteros, etc.) implican elevados custos, tanto materiais como de risco para as vidas dos profesionais que as teñen que executar.

É certo que existen empresas que desenvolveron xa algunhas solucións neste sentido, pero que se encontran con dificultades para implantalas na frota pesqueira. A incorporación destes sistemas de TRL avanzado ao proxecto constituiríase como un dos obxectivos deste.

Neste tipo de medidas de mellora sempre é necesario o impulso por parte das administracións para o deseño, desenvolvemento e implantación de novos mecanismos de reforzo da seguridade a bordo e na navegación. Colocar a frota pesqueira galega, dada a súa importancia a escala internacional, á vangarda na seguridade marítima e laboral da actividade pesqueira constituiría un fito que reforzaría o papel sobranceiro da pesca galega a nivel mundial.

Doutra banda, as crecentes esixencias dos sistemas de control oficial da actividade pesqueira e a loita contra a pesca ilegal ou contra o furtivismo —establecidas polas distintas normas de ámbito europeo, nacional ou autonómico, en especial o Regulamento de Control da EU— fan necesario adaptar e incorporar as novas tecnoloxías a estes sistemas de control para unha maior eficiencia e eficacia destes, sen incrementos notables dos medios humanos destinados a estas tarefas ou mesmo mediante a súa redución ou reasignación.

A seguinte táboa resume as necesidades que debe atender a ferramenta obxecto desta licitación e recolle os usuarios que fixeron constar estas necesidades.

Táboa 1: Necesidades que satisfacer e usuarios da solución

NECESIDADES	USUARIOS
1. Ter monitorizada a frota pesqueira en todo momento coñecendo a súa posición exacta, o estado da embarcación e da tripulación a bordo, as artes de pesca embarcadas e se están a utilizarse ou non en cada instante.	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección Xeral de Pesca, Acuicultura e Innovación Tecnolóxica • Gardacostas • ISSGA • DXEI, a través da UPA
2. Dispoñer dunha plataforma que integre e procese a información, xere alertas de forma automática e preste apoio á toma de decisións.	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección Xeral de Pesca, Acuicultura e Innovación Tecnolóxica • Gardacostas • DXEI e AXEGA
3. Dispoñer dunha frota de drons que permitan avaliar as alarmas recibidas e mellorar a resposta a calquera incidente.	<ul style="list-style-type: none"> • Gardacostas • Intecmar • DXEI e AXEGA

Un requisito xeral para todas as necesidades é que a velocidade de envío de datos debe permitir desenvolver aplicacións en tempo real.

Deseguido, detállanse cada unha destas necesidades e os requisitos asociados a elas.

1. Ter monitorizada a frota pesqueira en todo instante, coñecendo a súa posición exacta, o estado da embarcación e da tripulación a bordo, as artes de pesca embarcadas e se están a utilizarse ou non en cada momento.

Necesidade: gañar eficiencia nos servizos de inspección pesqueira e salvamento mediante a automatización da captura sistemática de información sobre a frota e a súa operativa, tanto para o control da actividade como para a seguridade das embarcacións e das súas tripulacións.

Requisitos:

- Ter capacidade para cubrir permanentemente a totalidade da frota obxectivo.
- Permitir a captura de información instantánea e a súa emisión á Central de Procesamento de Datos.
- Permitir a captura de datos para diferentes servizos.
- As imaxes deben elaborarse de tal maneira que, dentro do marco da actual normativa, poidan ser utilizadas por servizos diferentes da policía ou a prensa.

- A zona de cobertura deberá abranguer as augas interiores máis dúas millas mar á fora do mar territorial. Nesta extensión non deberán existir zonas escuras sen cobertura nos que os dispositivos non sexan operativos.

2. Ter toda a información integrada e procesada en tempo real, dispoñendo dun sistema intelixente capaz de xerar de forma automática alarmas e informes.

Necesidade: facilitar os procesos de información, a toma de decisións e a análise e explotación dos datos dispoñibles para facer un uso óptimo dos medios (humanos e técnicos) á disposición.

Requisitos:

- Integración e acoplamento cos sistemas de información preexistentes ou en desenvolvemento (tanto os xa existentes na Consellería do Mar coma na RFP-A).
 - Cumprimento estrito da normativa vixente, en especial en relación coa normativa de protección de datos.
 - Deberá permitir a xeración automática de alertas e a análise, mediante consultas parametrizadas, da información dispoñible.
 - A zona de cobertura debe incluír as augas interiores máis dúas millas mar a fóra do mar territorial. O obxectivo é comprobar que non queden zonas escuras sen cobertura onde os dispositivos non sexan operativos.
3. Dispoñer dunha frota de drons que permitan avaliar as alarmas recibidas e mellorar a resposta a calquera incidente.

Necesidade: A necesidade esencial consiste en poder darlle unha resposta rápida á xestión dun incidente, de forma que se identifiquen con rapidez as falsas alarmas e que se despreguen con gran dilixencia os medios elementais en situacións de urxencia.

Requisitos:

- Deberán poder operar ata dúas millas cara ao exterior da liña base e desde a costa.
- Deberán poder operar en calquera condición meteorolóxica (polo menos os dedicados a salvamento).
- Deberán poder ser operados desde mar e desde terra, tanto en misións diúrnas coma nocturnas.

Melloras operacionais esperadas:

- Diminución do tempo de resposta ante urxencias.
- Disposición de información rápida sobre os problemas, tanto de protección dos recursos como de busca e salvamento e de loita contra a contaminación.
- Redución moi substancial de custos operativos ao evitar o movemento preventivo dos medios aéreos, terrestres e marítimos de control dos recursos, loita contra o furtivismo e salvamento.
- Outras melloras técnicas derivadas do avance tecnolóxico, tales coma melloras nas zonas de cobertura dos sistemas de xeolocalización ou outras que incrementen a operacionalidade global da solución.

5 ALCANCE DA LICITACIÓN

O alcance técnico deste contrato de compra pública de tecnoloxía innovadora inclúe as dúas fases establecidas no Documento Descritivo Xeral, a saber:

- Fase de Creación da Solución, incluíndo a operación da cualificación.
- Fase de Operación da Solución.

A proposta do licitador deberá incluír igualmente a provisión ou o desenvolvemento dos equipos necesarios:

- Vehículos autónomos acuáticos e aéreos.
- Unidade embarcada integrada.
- Plataforma de integración de información.
- Aplicacións para o tratamento da información.

Ademais, o licitador deberá considerar e facer constar na súa proposta o **ciclo de vida completo do produto** — desde o seu deseño ata a súa retirada por obsolescencia—, incluíndo:

- Fase de despregamento, entendendo por tal a ampliación da solución, de maneira que se cubra a totalidade da frota pesqueira con porto base Galicia. Os licitadores poden obter os datos relativos á frota pesqueira galega na web da Consellería:).
- Mantemento e operación da solución ata o final do ciclo de vida do produto.
- Posibles evolucións tecnolóxicas da solución.

Neste sentido, o licitador deberá facer constar o custo completo da solución para todo o seu ciclo de vida, con independencia de que o obxecto desta licitación só inclúa as dúas fases descritas ao comezo deste apartado.

En canto ao alcance temporal, as fases do contrato de compra pública de tecnoloxía innovadora serán:

- O prazo de creación da solución, incluíndo a operación de cualificación, será, como máximo, de 18 meses desde a sinatura do contrato.
- O prazo de operación será, como mínimo, de 6 meses.
- O prazo total do contrato será, en todo caso, de 24 meses.

Valorarase que a solución permita evolucións tecnolóxicas acordes ás tendencias tecnolóxicas. Espérase que esta solución, coas súas correspondentes evolucións, poida resultar operativa durante, polo menos, unha década.

6 REQUISITOS TÉCNICOS

A solución presentada por cada licitador para satisfacer as necesidades anteriormente expostas deberá ter en conta distintos requisitos técnicos. En particular, para cada un dos compoñentes da solución requirirase como mínimo:

Para a **solución tecnolóxica única embarcada** que integre os subsistemas de seguridade e os de control da actividade pesqueira nun único equipo a bordo; esta solución, tecnolóxica única debería estar integrada, polo menos, pero non unicamente, por:

- Detección de home á auga.
- Sistemas de flotabilidade activa.
- Sistemas de detección da escora e/ou o afundimento do barco.
- Sistemas que permitan coñecer en todo momento a operatividade do barco.
- Sistema de posicionamento satelital da embarcación. Este sistema debería ser específico para esta solución tecnolóxica, e independente doutros sistemas nacionais ou internacionais, co fin de salvagardar a confidencialidade da información e evitar suspicacias entre os profesionais da pesca.
- Sistema de identificación individualizada das artes e aparellos utilizados na pesca que permita ter coñecemento en cada momento das artes ou aparellos activos ou inactivos nas augas galegas.
- Sistemas de recollida de datos oceanográficos básicos: temperatura, salinidade, turbidez, clorofila...

O compoñente embarcado debe ser un dispositivo robusto composto por todos os elementos que sexan necesarios para cumprir coa misión que lle é requirida. Para poder cumprir coa súa función de alertar sobre circunstancias de urxencia, debe estar deseñado cos elementos críticos redundados e, en particular, debe ser capaz de:

- Darlles resposta ás funcionalidades completas descritas.
- Sistema de comunicacións redundados e do alcance das costas galegas.
- Capacidade de transmisión en tempo real e de almacenamento de información suficiente cos requirimentos das funcionalidades.
- Requisitos enerxéticos mínimos e redundados, con fontes de alimentación independentes.
- Plan de operación do sistema.
- Plan de mantemento.
- Probas funcionais.
- Ciclo de vida completo deste compoñente.

A **zona de cobertura** debe incluír as augas interiores máis dúas millas mar a fóra do mar territorial. O obxectivo é comprobar que non queden zonas escuras sen cobertura nas que os dispositivos non sexan operativos.

Para a **plataforma de integración da información** que permita o seguimento e análise da información achegada polo equipo a bordo, o control de calidade dos datos e teña capacidade específica para a toma de decisións inicial de maneira desatendida ante calquera alarma ou aviso, requiriranse as seguintes funcionalidades:

- Deberá incorporar capacidades para a análise e sintetización da información dispoñible.
- Deberá garantir o acceso aberto a aquela información que deba ser pública de acordo coa Directiva 2003/98/EC e a súa revisión 2013/37/EU, e incluír os elementos de seguridade necesarios para garantir o anonimato da fonte cando sexa preciso.
- A información xeorreferenciada xerada almacenarase de acordo cos estándares definidos para o Xestor de Información Xeorreferenciada que vai desenvolver o Instituto de Estudos do Territorio da Xunta de Galicia e sempre en consonancia coa Directiva INSPIRE. Ademais, serán compatibles cos sistemas de xestión de información dos que actualmente dispón a Xunta de Galicia.
- Deben definirse os protocolos e procedementos de funcionamento, toma de decisións, escalada da urxencia, seguimento, coordinación e peche.

Ademais, esta plataforma de integración da información e alerta temperá deberá integrarse coas infraestruturas xa existentes e adecuarse a elas respecto dos seguintes compoñentes:

- Infraestruturas de Comunicacions e recepción de datos en tempo real.
- Adecuación do posto de operador.
- Plataforma de alertas (videowall, sala de crise, etc..).
- Plataforma de xestor de incidencias.
- Protocolos e procedementos de funcionamento.
- Integración con centro principal e centros remotos de xestión.
- Xestión de infraestruturas de alerta temperá (UAV).

Verbo do **conxunto de UAV e/ou USV**, estes concíbense como un despregamento de vehículos de alerta temperá. Concretarase no despregamento dun sistema de drons aéreos automatizado que, ante calquera aviso do sistema, permita a engalaxe autónoma e automática do dron para que achegue información precisa sobre o evento e permita realizar unha valoración inicial da incidencia para unha posterior toma de decisións en canto ao despregamento dos medios necesarios para atender a incidencia, xa sexa esta relativa á seguridade a bordo ou ao control da actividade pesqueira.

Este sistema de drons debería cubrir todo o ámbito marítimo incluído no proxecto (desde a costa ata dúas millas cara ao exterior da liña base). Esixirase destes equipos que estean dotados da autonomía necesaria, que sexan capaces de operar en condicións meteorolóxicas adversas (que son nas que se adoitan producir os accidentes no mar) e que teñan capacidade para engalar ou aterrar sobre embarcacións en navegación (en concreto, sobre as que se designen pertencentes ao Servizo de Gardacostas da Consellería do Mar).

7 PLAN DE CUALIFICACIÓN:

7.1 TRL de partida

A Compra Pública de Tecnoloxía Innovadora ten como obxecto a adquisición de tecnoloxía que se encontra nunha fase de madurez tecnolóxica (*Technology Readness Level*-TRL) moi avanzada, pero que aínda non foi obxecto de implantación comercial en condicións reais.

Polo tanto, de maneira previa á sinatura de contrato —ben nas mesmas propostas dos licitadores ou ben no diálogo competitivo— cada propoñente deberá demostrar o TRL de partida da súa solución para o desenvolvemento do proxecto.

7.2 Plan de ensaios do sistema completo e integrado

Na súa proposta, cada licitador deberá establecer un plan de probas que lle permita á Xunta verificar os desenvolvementos ao longo do proxecto nos diferentes niveis:

- Por unha banda, os diferentes bloques do sistema, con todas as prestacións especificadas e deseñadas de maneira individual.
- Por outra banda, o funcionamento conxunto de todas as funcionalidades como un sistema único.

7.3 Operación de cualificación

A fase de creación da solución darase por concluída cando o adxudicatario supere unha operación de cualificación da solución desenvolvida e demostre que a solución se atopa en TRL-9.

A operación de cualificación realizarase mediante a demostración dunha misión completa do sistema na súa forma definitiva e en condicións reais, é dicir, en condicións de misión operacionais semellantes ás que se darían no caso da adquisición da solución por un novo cliente.

Os compoñentes de software deberon ser completamente depurados e totalmente integrados cos sistemas operacionais de hardware e software. Toda a documentación deberá estar completada. A enxeñería de soporte de software deberá estar operativa.

Como resultado do anterior, darase por cualificada a solución cando o sistema sexa executado e operado con éxito no contexto operativo real establecido pola Xunta e os resultados operativos da solución probados documentalmente e aceptados formalmente polos usuarios da solución.

Cada licitador deberá propoñer o contido da operación de cualificación, incluíndo unha proposta de misións que permitan cualificar o conxunto das ferramentas desenvolvidas.

Valoraranse de forma específica para a operación de cualificación dous elementos complementarios respecto da frota pesqueira de mostra:

- A identificación precisa da mostra de frota que se considera necesaria para proceder á cualificación do sistema.
- O compromiso concreto dun armador ou grupo de armadores de prestar unha frota pesqueira específica real que cumpra cos requisitos da mostra durante o proceso de cualificación da solución.

8 ELEMENTOS XURÍDICOS, TÉCNICOS E ECONÓMICOS MÍNIMOS PARA SER ADMITIDOS AO DIÁLOGO COMPETITIVO

8.1 *Elementos mínimos para ser admitidos ao diálogo competitivo*

Poderán optar á adxudicación do contrato as persoas naturais ou xurídicas, españolas ou estranxeiras, a título individual ou en unión temporal de empresas, que teñan plena capacidade de obrar, que non se encontren incursas nas prohibicións ou incompatibilidades para contratar coa Administración establecidas no art. 49 da LCSP e que acrediten a súa solvencia económica, financeira e técnica ou profesional da forma establecida no documento descritivo, de forma que se poidan valorar os criterios de selección para participar no diálogo competitivo.

Os elementos xurídicos, técnicos e económicos desenvóléronse no documento descritivo do que forma parte este programa funcional.

8.2 *Criterios de selección dos candidatos para o diálogo competitivo*

Os criterios de selección dos candidatos para o diálogo competitivo inclúense na cláusula 8 do documento descritivo do que forma parte este programa funcional.

9 CRITERIOS DE ADXUDICACIÓN DO CONTRATO

Os criterios que servirán de base para a adxudicación do contrato incluíronse na cláusula 10 do documento descritivo do que forma parte este programa funcional.