



Serie
Compra pública
de innovación



Civil UAVs Initiative:

programa regional para el desarrollo de soluciones innovadoras públicas basadas en vehículos aéreos no tripulados - TIERRA 3

Fortalecimiento de las capacidades de los países de la región para la implementación de metodologías de compra pública de innovación

Preparado para el Banco Interamericano de Desarrollo por:

**Víctor Alfonso Lovera Vilorio y
Sandra Sinde Cantorna**

Febrero 2023



Copyright © 2023 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Nótese que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



Banco Interamericano de Desarrollo
1300 New York Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20577
www.iadb.org

Resumen*

Esta publicación introduce la compra pública de innovación (CPI), una herramienta para promover la innovación desde la demanda pública, y analiza la experiencia de TIERRA 3, un programa de la Comunidad de Galicia que busca desarrollar soluciones innovadoras al reto de la planificación y gestión territorial basadas en el uso de vehículos aéreos no tripulados. La publicación presenta el concepto de CPI y define los tipos de CPI y procedimientos de contratación que permiten realizar este tipo de compra pública, para luego describir el reto planteado por la administración pública que el ecosistema innovador busca resolver. Además, se detalla el proceso de CPI utilizado para planificar, gestionar y evaluar la compra pública realizada, y finalmente se presentan los detalles más importantes del caso de estudio. Este caso busca aportar a la discusión, tanto académica como en los espacios de toma de decisión a nivel gubernamental, sobre la utilidad de la CPI como herramienta de promoción a la innovación, dentro de un programa más complejo, con diferentes herramientas y muchos actores implicados.

Código JEL: O31

Palabras clave: compra pública de innovación, compra pública de tecnología innovadora, innovación, vehículos aéreos no tripulados (UAV)

* Víctor Alfonso Lovera Vilorio es Director de proyectos de CPI e Innovación Abierta en IDOM Consulting; Sandra Sinde Cantorna es experta internacional en CPI, Innovación abierta y Govtech. El estudio se ha llevado a cabo en el marco de la Cooperación Técnica Regional "Promoting Innovation in Latin America through Best Practices of Public Procurement" (RG-T3389) financiada por el Fondo General de Cooperación de España del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Índice

Listado de siglas.....	4
Introducción	5
Compra pública de innovación.....	5
Serie de casos y metodología general de investigación	12
1. Objetivos y contribución del caso TIERRA 3	14
2. Evidencia empírica.....	15
2.1. Problema a resolver y forma de aproximación por parte de la Agencia Gallega de Innovación (GAIN)	15
2.2. Promotores de la Civil UAVs Initiative.....	17
2.3. La planificación del proceso de CPI dentro de la iniciativa	18
2.4. Gestión de la CPI de TIERRA 3 dentro del Programa de soluciones	21
3. Conclusiones.....	31
3.1. Lecciones aprendidas.....	32
3.2. Buenas prácticas	32
Referencias	34
Anexos.....	35
Anexo 1. Entidades promotoras: grupo de compradores públicos.....	35
Anexo 2. Entidad promotora de la iniciativa y empresa de asesoría técnica en CPI...	38
Anexo 3. Adendas del contrato de la CPI de TIERRA 3	41
Anexo 4. Entrevistas y formularios enviados a GAIN y a la Oficina Técnica de CPI....	42

Índice de gráficos

Gráfico 1. Ciclo de vida de la CPI	8
Gráfico 2. Fases de una API.....	11
Gráfico 3. Resumen del procedimiento de diálogo competitivo realizado.....	28

Índice de cuadros

Cuadro 1. TRL y tipo de procedimiento según la ley española	6
Cuadro 2. Descripción y comparación de los procedimientos de contratación del BID y de la ley de contratación pública española.....	9
Cuadro 3. Retos tecnológicos.....	20
Cuadro 4. Proceso detallado en la guía de CPI de Galicia	21
Cuadro 5. Mapa de demanda temprana para TIERRA	22

Cuadro 6. Árbol de decisiones	23
Cuadro 7. Fases y plazos del procedimiento de diálogo competitivo	26
Cuadro 8. Criterios mínimos de solvencia y de selección de primeros candidatos	27
Cuadro 9. Criterios de selección del candidato ganador.....	28

Índice de recuadros

Recuadro 1. Definición de vehículo aéreo no tripulado	14
Recuadro 2. Procedimiento de diálogo competitivo en España	23

Índice de imágenes

Imagen 1. Mapa de las comunidades autónomas de España.....	15
Imagen 2. Solución TIERRA 3.....	30

Listado de siglas

AME	Adquisición en múltiples etapas
API	Asociación para la innovación
BOE	Boletín Oficial del Estado
CITIC	Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
CiTIUS	Centro Singular de Investigación de Tecnologías Inteligentes
COTESA	Centro de Observación y Teledetección Espacial
CPI	Compra pública de innovación
CPM	Consulta preliminar al mercado
CPP	Compra pública precomercial
CPTI	Compra pública de tecnología innovadora
DOG	Diario Oficial de Galicia
FEDER FID	Fomento de la Innovación desde la Demanda
GAIN	Agencia Gallega de Innovación
I+D	Investigación y desarrollo
I+D+i	Investigación, desarrollo e innovación
IET	Instituto de Estudios del Territorio
INTA	Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial
MCIN	Ministerio de Ciencia e Innovación
MDT	Mapa de demanda temprana
MINECO	Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital
POCInt	Programa operativo plurirregional de crecimiento inteligente 2014-2020
pyme	Pequeña y mediana empresa
RFP	Solicitud de propuesta (siglas en inglés)
TRL	Nivel de madurez tecnológica (siglas en inglés)
TRLCSP	Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público
UAV	Vehículo aéreo no tripulado (siglas en inglés)
UE	Unión Europea
UTE	Unión Temporal de Empresas

Introducción

Compra pública de innovación

La compra pública de innovación (CPI) se define como una herramienta que permite promover la innovación desde la demanda pública, a través de la adquisición de productos o servicios que no necesariamente existen en el mercado y que requieren un proceso de codiseño entre comprador y proveedor (Ospina et al., 2021).

A partir de lo anterior, se entiende que el comprador o demandante es la administración pública, la cual plantea un reto,¹ y que los proveedores o solucionadores son las entidades tanto del sector público como del privado con capacidad de dar respuesta a ese reto a través de la innovación e investigación, como por ejemplo, empresas tecnológicas emergentes (*startups*), empresas innovadoras, universidades o centros tecnológicos. Por lo tanto, la CPI permite a los compradores públicos satisfacer necesidades no cubiertas, mejora la prestación de servicios a través de una orden de compra de bienes y servicios que aún no existen en el mercado y, al mismo tiempo, promueve la innovación en las empresas o entidades de investigación que las desarrollarán (Sinde, 2018).

Existen dos vías principales por las que puede darse esta unión entre comprador y proveedor: (i) la CPI proactiva, cuando la entidad pública establece mecanismos para identificar las necesidades de manera constante a fin de volverlas oportunidades de negocio para los solucionadores y (ii) la CPI reactiva, cuando la entidad pública diseña mecanismos para recibir propuestas de soluciones o ideas de innovación para analizar si atienden a sus problemáticas (Sinde, 2019).

Tipos de CPI

La CPI pueden clasificarse en dos tipos, en función a su nivel de madurez:

- La compra pública de tecnología innovadora (CPTI): consiste en la compra pública de un bien o servicio que no existe en el momento de la compra pero que puede desarrollarse en un periodo de tiempo razonable. Dicha compra requiere el desarrollo de tecnología nueva o mejorada para poder cumplir con los requisitos demandados por el comprador. En esta tipología de compra se recomienda que los

¹ Los retos de la CPI siempre deben enunciarse de una manera funcional y focalizando en cuál es el problema o lo que se quiere lograr, pero sin definir el cómo, ya que se tratará de una solución innovadora que dará el mercado.

derechos de propiedad intelectual (DPI) de la solución desarrollada sean de la empresa adjudicataria.

- La compra pública precomercial (CPP): este tipo se circunscribe exclusivamente a la compra de servicios de investigación y desarrollo (I+D) destinados a conseguir resultados innovadores en relación con lo existente en ese momento en el mercado, servicios que serán remunerados íntegramente por el órgano de contratación. Este órgano comparte con las empresas adjudicatarias los riesgos y beneficios de la investigación científica y técnica necesaria para desarrollar soluciones innovadoras que superen las disponibles en el mercado.

La clasificación por los niveles de madurez tecnológica (TRL, por sus siglas en inglés)² es la forma más utilizada para definir el tipo de CPI. Los TRL permiten medir el grado de madurez de las soluciones. En el Cuadro 1 se relacionan los tipos de CPI y el TRL.

Cuadro 1. TRL y tipo de procedimiento según la ley española

Nivel de madurez tecnológica de acuerdo a H2020	Investigación, innovación o desarrollo	Entorno	
TRL 1: Investigación básica	Investigación	Entorno de laboratorio	CPP
TRL 2: Formulación de la tecnología			
TRL 3: Investigación aplicada. Prueba de concepto			
TRL 4: Desarrollo a pequeña escala (laboratorio)			
TRL 5: Desarrollo a escala real	Desarrollo	Entorno de simulación	
TRL 6: Sistema/prototipo validado en entorno simulado			
TRL 7: Sistema/prototipo validado en entorno real	Innovación	Entorno real	CPTI
TRL 8: Primer sistema/prototipo comercial			
TRL 9: Aplicación comercial			

Fuente: Elaboración propia.

² Technology Readiness Level (TRL) es un término que se acuñó originalmente en la tecnología aeroespacial para describir el grado de desarrollo de un producto técnico. Para Horizonte 2020/Horizonte Europa (H2020), se ha adaptado la definición de TRL, en la cual la variación en la escala es de TRL 1 a TRL 9, tal como figura en el anexo del programa de trabajo. Para más información, véase: https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-g-trl_en.pdf.

Ciclo de vida de una CPI

Existen diferentes guías, instrucciones y recomendaciones, tanto a nivel regional, como nacional, que detallan el paso a paso de una CPI. Con base en la experiencia revisada, a continuación, se resumen estos pasos, que se han agrupado en tres fases: planificación, gestión y evaluación.

- **Planificación.** Momento en que se define la visión estratégica de la promoción de la innovación y la CPI como herramienta de políticas públicas. Normalmente esta fase se desarrolla a un alto nivel de las instituciones. Además, se identifican las necesidades y retos de las organizaciones públicas que deberán resolverse con soluciones innovadoras. Es el momento en que se establece el diálogo con el sector privado y científico, especialmente mediante las consultas preliminares al mercado (CPM).
 - CPM. La consulta al mercado es un instrumento o una práctica que se desarrolla durante la fase preparatoria del contrato (fase precontractual), donde las organizaciones públicas contratantes realizan las consultas al mercado con la finalidad de obtener información sobre la capacidad del mercado y el estado de la ciencia o la tecnología de las futuras contrataciones, e informar a los operadores económicos sobre los proyectos y requisitos de las contrataciones.³
- **Gestión.** Una vez definidos los retos y consultado el sector privado sobre las soluciones innovadoras, se planifican y ejecutan los procedimientos de contratación. Para eso, en primer lugar, se selecciona el tipo de CPI y luego se elige y desarrolla el procedimiento de adjudicación que más se ajusta al reto y a las soluciones buscadas.
- **Evaluación.** Momento en el cual se realiza el seguimiento y monitoreo de la implementación de la solución innovadora, junto a la evaluación de todo el proceso de la CPI.

A continuación, el Gráfico 1 presenta un esquema del ciclo de vida de la CPI.

³ Concepto expresado en el módulo II del “Curso sobre compra pública de innovación en el Ayuntamiento de Valencia, España” (IDOM, 2019).

Gráfico 1. Ciclo de vida de la CPI



Fuente: Elaboración propia.

Procedimientos de adjudicación

Si bien los procedimientos de adjudicación para los contratos de CPI pueden variar en función del marco regulatorio del país en el que se desarrollen y el tipo de CPI, a continuación, se detallan aspectos comunes cuyo uso ha sido más extendido tanto en América Latina como en Europa. Para ello se utilizarán las definiciones de la Política de Adquisiciones del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la ley española de contratación pública, la cual recoge las últimas directivas de la Unión Europea (UE) en materia de contratación. Ya que hay conceptos similares que tienen diferentes significados en ambos documentos, el Cuadro 2 recoge las definiciones, similitudes y diferencias.

Cuadro 2. Descripción y comparación de los procedimientos de contratación del BID y de la ley de contratación pública española

Procedimiento	Definición COMPASS (BID) ^a	Ley española ^b
Licitación pública / procedimiento abierto	El objetivo de la licitación pública internacional es proporcionar a todos los posibles oferentes elegibles una notificación oportuna y adecuada de los requerimientos de un prestatario en cuanto a los bienes y obras necesarios de un proyecto, y darles a dichos oferentes igualdad de oportunidades para presentar ofertas.	En el procedimiento abierto todos los operadores económicos pueden presentar una oferta, y queda excluida toda negociación sobre los términos y condiciones del contrato.
Adquisición en múltiples etapas / licitación con negociación	La adquisición en múltiples etapas (AME) se recomienda cuando, aun si se conoce o ha sido identificada la solución más adecuada, no es práctico preparar por adelantado especificaciones técnicas completas, debido a la complejidad o magnitud del alcance del bien, obra o servicio que se va a adquirir o porque el prestatario no cuenta con la información suficiente para producir especificaciones técnicas completas. En la AME el prestatario puede organizar reuniones confidenciales de indagación y aclaración técnica y funcional, que incluyan también otros aspectos. El pliego se modificará para reflejar los aspectos identificados y mejorar la solución detectada por el prestatario.	La licitación con negociación es un procedimiento de adjudicación que ofrece a los compradores públicos mayor flexibilidad a la hora de adjudicar los contratos cuando no hay soluciones fácilmente disponibles en el mercado, permitiéndoles negociar adaptaciones de elementos o condiciones solicitadas para el desarrollo de una solución innovadora.
Diálogo competitivo	El diálogo competitivo permite la interacción dinámica del prestatario con los proponentes. Se recomienda utilizar esta modalidad cuando se realicen adquisiciones complejas o innovadoras. En el marco de este método, el prestatario entabla un diálogo con las empresas seleccionadas inicialmente, con el objetivo de identificar y especificar soluciones alternativas idóneas para satisfacer las necesidades, antes de invitar a las firmas a	El diálogo competitivo es un procedimiento de adjudicación en el cual el comprador público dirige un diálogo con los candidatos seleccionados, previa solicitud de estos últimos, con el fin de desarrollar un procedimiento de licitación que se ajuste a las necesidades de ambas partes.

	<p>presentar sus propuestas finales. Requiere la presencia de una autoridad de probidad independiente. Existen dos tipos de diálogo competitivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejor oferta final (MOF) o Best and Final Offer (BAFO): permite proponer a los oferentes mejorar su oferta inicial, optimizando precios, condiciones o ambos. • Negociación: permite al prestatario entablar un diálogo con el oferente que haya presentado la oferta más ventajosa. 	<p>Es aplicable cuando no existe claridad sobre la posible solución a la problemática identificada y permite ir construyendo la solución final con las empresas con las que se dialoga.</p>
Asociación para la innovación	<p>En un único proceso de selección y contratación de múltiples etapas, la asociación para la innovación (API) permite establecer una asociación por un plazo suficiente para la I+D y la subsiguiente compra de un bien, servicio u obra nueva o innovadora, no disponible en el mercado internacional, siempre que cumpla con los niveles de rendimiento y costos acordados.</p>	<p>La API es un nuevo tipo de procedimiento de contratación pública que solo se puede aplicar si en el mercado no existe una solución que cubra las necesidades de un comprador público, en cuyo caso resulta necesario realizar actividades de I+D respecto de servicios y productos innovadores, para su posterior adquisición por parte del comprador público.</p> <p>Puede haber varios desarrolladores que ejecuten la fase de I+D en paralelo y que finalmente se realice la compra al o a los que mejores resultados obtengan.</p>

Fuente: Elaboración propia.

a Política de Adquisiciones del BID, disponible en <https://projectprocurement.iadb.org/es/compass>.

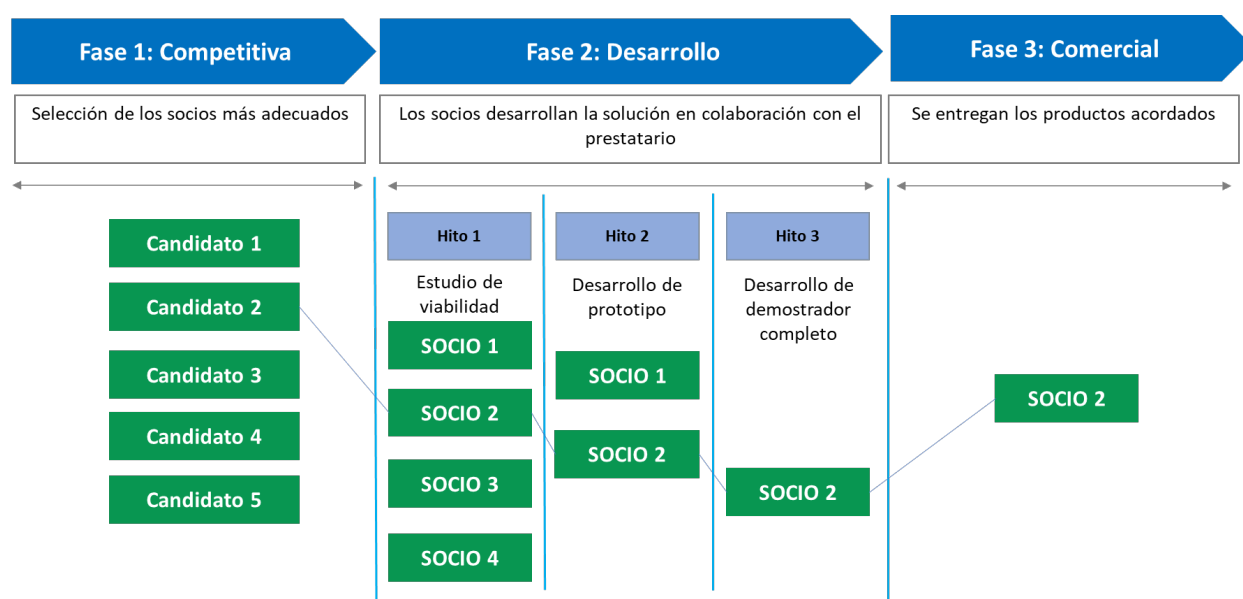
b Ley 9/2017, del 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, del 26 de febrero de 2014.

La CPP es un procedimiento de adjudicación que no se regula en los marcos normativos nacionales de adquisiciones (como es el caso de la ley española), pero que en la práctica se ha inspirado en el diálogo competitivo, y sigue todos los principios y normas de la ley. Este contrato está dirigido a proyectos de I+D y permite realizar diferentes fases eliminatorias, para lo cual se puede comenzar, por ejemplo, con tres empresas en la primera fase de diseño de la solución, seguir con dos empresas en la segunda fase de desarrollo y validación, y acabar con una única empresa ganadora para la fase de elaboración del primer prototipo. Para ello, el pliego, además de señalar las solvencias iniciales tanto técnicas como financieras, junto con los criterios de adjudicación para las tres empresas de la primera fase, también indica los criterios de pago y de cambio de fases. Normalmente, este tipo de contrato cuenta con un grupo evaluador formado por expertos internos y/o externos que realizan las evaluaciones de los hitos para el cambio de fases y la aprobación de los pagos.

La API integra en un único procedimiento de contratación tanto el proceso de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) como la adquisición de los resultados de dicha investigación a través del despliegue de la solución final a nivel comercial. Por lo tanto, la API puede llegar a cubrir todos los niveles de TRL. Por ese motivo, en algunos países de la región, este tipo de asociación también se denomina compra pública innovadora integrada.

A continuación, el Gráfico 2 presenta un ejemplo de una API con todas sus fases.

Gráfico 2. Fases de una API



Fuente: Elaboración propia.

Serie de casos y metodología general de investigación

TIERRA 3 es parte de una serie de casos de estudio de proyectos de CPI realizados tanto en Europa como en América Latina. Esta serie tiene como finalidad, en primer lugar, fomentar el uso de la CPI como herramienta para promover la innovación desde la demanda pública, especialmente en países latinoamericanos. En segundo lugar, busca documentar los diferentes marcos jurídicos y metodológicos utilizados por las administraciones públicas de distintos países para realizar estas compras públicas.

Los casos de estudio se adentran en las fases que deben seguirse y las acciones llevadas a cabo por los actores a fin de analizar con mayor profundidad los marcos referenciales antes mencionados, detectar las trabas encontradas durante la ejecución de los proyectos, recoger las lecciones aprendidas y considerar las buenas prácticas utilizadas por los actores.

Para seleccionar los casos, se consideraron diferentes variables que permitieran nutrir la discusión sobre la CPI. Con esa finalidad, se analizó el atractivo del caso tomando como criterio los siguientes puntos: evidencia de que el proceso CPI se realizó de manera completa, años transcurridos luego del cierre del proyecto, reconocimientos nacionales e internacionales, evidencia de impacto socioeconómico y temática. A su vez, se examinó la calidad de la información y el acceso a la misma. Después de un primer filtro, se seleccionaron los casos intentando no repetir sectores ni países.

Para elaborar los casos de estudio, el equipo de investigación se basó en técnicas de trabajo cualitativo, mediante la recopilación de documentos e información y su tratamiento, especialmente documentos de políticas y estrategias de CPI implementados en Europa y países de América Latina, guías de CPI, procedimientos de CPI e informes de lecciones aprendidas y buenas prácticas, entre otros materiales de los casos estudiados. Esta documentación se ha tratado a través de análisis documental, formularios y entrevistas a los actores principales (véase el anexo 4 sobre las entrevistas efectuadas). Adicionalmente, se han aplicado técnicas de trabajo cuantitativo, mediante la recopilación y tratamiento de estadísticas.

Por último, esta serie busca promover la evaluación de impacto de la CPI, para lo cual se recurrió a insumos e *insights* relacionados con los casos de estudio, a fin de crear una serie de indicadores que permitan medir el efecto socioeconómico de estos casos y, a su vez, sirvan de guía para el análisis de impacto de otros proyectos de CPI.

Para el equipo de trabajo, este último punto es de suma importancia, ya que, a pesar de existir avances en la medición, gracias a iniciativas de diferentes organismos de la UE o de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), estos

presentan limitaciones significativas; por ejemplo, se centran en indicadores procedimentales, de ejecución y cumplimiento que no permiten conocer el efecto socioeconómico de la CPI.

Un aspecto escasamente abordado en la literatura es el desarrollo de formas directas de medición de la CPI, tanto cuantitativas como cualitativas. Por ese motivo, junto a esta serie de casos se presenta un informe de análisis de impacto que contribuye al desarrollo de formas directas de medición.

1. Objetivos y contribución del caso TIERRA 3

TIERRA 3 se desarrolla en el contexto de la Civil UAVs Initiative, una iniciativa estratégica pionera en Europa, establecida en el año 2015 y liderada por la Xunta de Galicia para atraer inversiones en el sector aeroespacial y desarrollar soluciones innovadoras en el ámbito de la industria de sistemas y vehículos no tripulados.

La Civil UAVs Initiative es un ejemplo de estrategia de creación de un polo de innovación aeroespacial y atracción de inversión a través del uso de la CPI, alineada con la estrategia de especialización inteligente de Galicia (RIS3 Galicia) para el periodo 2014-2020, que se desarrolla en cuatro programas específicos:

- Programa de I+D: colaboraciones público-privadas con empresas tractoras.
- Programa de soluciones: búsqueda de soluciones cercanas al mercado mediante CPTI.
- Programa de infraestructura: creación de un polo aeroespacial.
- Programa de emprendimiento: creación y atracción de talento.

Recuadro 1. Definición de vehículo aéreo no tripulado

Bajo el término vehículo aéreo no tripulado (UAV, por sus siglas en inglés) o dron se engloban todas las aeronaves sin piloto a bordo. Según el grado de autonomía durante su operación se diferencian dos grupos de drones:

- Autónomos: no requieren intervención humana durante la mayor parte de la operación.
- De control remoto (RPAS, por sus siglas en inglés): necesitan el control permanente de un piloto.

Además de esta clasificación binomial, existen cuatro categorías que permiten distinguir tipologías de drones según su arquitectura:

- de rotor único,
- multirrotor,
- híbrido (combina tanto rotores como alas fijas) y
- de ala fija.

Fuente: Ministerio de Fomento (s.f.).

Entre los objetivos establecidos en el plan estratégico de la Civil UAVs Initiative, se incluyen los siguientes:

1. Utilización de los UAV en el ámbito civil para mejorar los servicios públicos.
2. Fomento de la transferencia de conocimiento entre el sector empresarial, académico y de investigación.
3. Creación de un polo de desarrollo tecnológico.

4. Creación y desarrollo de un parque tecnológico aeroespacial en torno al aeródromo de Rozas, ubicado en el municipio Castro del Rey, Provincia de Lugo, Galicia.
5. Búsqueda de soluciones tecnológicas innovadoras orientadas a las necesidades previamente identificadas por la Xunta: prevención y gestión de incendios, inventario y gestión del territorio, gestión de catástrofes, elaboración de mapas de riesgos, control del furtivismo, vigilancia costera y gestión de flujos turísticos.

El Programa de soluciones de la iniciativa busca soluciones cercanas al mercado mediante la CPTI para dar respuesta al objetivo 5 del plan estratégico. Dentro de este programa se encuentra TIERRA 3, cuya finalidad es diseñar y desarrollar una solución que permita elaborar información sobre coberturas y usos del suelo, y un conjunto de herramientas de apoyo a la planificación territorial a partir de los datos capturados por los sensores aerotransportados en UAV.

Este caso demuestra cómo una CPI puede ser parte de una gran iniciativa pública, como es la política aeroespacial de Galicia, junto con otras iniciativas que se han ejecutado de manera organizada para crear, consolidar y fortalecer el polo aeroespacial promovido por la Xunta de Galicia y para mejorar los servicios públicos regionales y fortalecer el ecosistema innovador aeroespacial, que son los objetivos finales de la política antes mencionada.

2. Evidencia empírica

2.1. Problema a resolver y forma de aproximación por parte de la Agencia Gallega de Innovación (GAIN)

Imagen 1. Mapa de las comunidades autónomas de España



Galicia es una comunidad autónoma ubicada al noroeste de España, que al sur limita con Portugal y se extiende en un territorio de casi 30.000 km². Según Eurostat, cuenta con una población de 2.700.000 de personas y tiene una densidad poblacional de aproximadamente 93 habitantes/km², es decir, una baja densidad que está singularmente distribuida por su variada orografía y sus irregulares 1.500 km de costa. A esto se suma la dificultad de acceso o la escasez de infraestructuras terrestres que conecten las diferentes zonas de la región. A su vez, cuenta con un flujo turístico en periodo estival muy alto, que, por ejemplo, en el año 2021 alcanzó la cifra de 1.489.592 viajeros y 77.537 peregrinos en el mundialmente conocido Camino de Santiago, a pesar de la situación sanitaria generada por la pandemia de COVID-19.

La adversa disposición orográfica, los retos demográficos, el turismo y los desafíos de transformación ecológica y digital generan una alta demanda y un alto nivel de estrés en los servicios públicos, como por ejemplo, gestión de incendios, salvamento marítimo, vigilancia costera, planificación territorial, sanidad, economía rural, gestión de la biodiversidad y la fauna, entre otros. De manera concreta, la solución TIERRA 3 busca dar respuesta o mejorar las respuestas a los siguientes problemas:⁴

- Ineficiencia en la gestión de la ordenación urbanística y territorial de Galicia, en especial, el control del crecimiento urbano.
- Ineficiencia en la integración de la información disponible de diferentes bases de datos de las administraciones públicas, tanto a nivel nacional como regional y local, como por ejemplo, “la importación de usos y ocupación de suelos de acuerdo con la agrupación definida por la comisión técnica de precios y valores (Ley 6/2011 de Movilidad de Tierras) necesaria para la determinación de los precios de referencia de los arrendamientos”.
- Detección tardía de cambios en el terreno que vulneran la legalidad urbanística.
- Detección tardía del abandono de áreas.
- Cartografía que se vuelve obsoleta en un periodo corto de plazo, lo que perjudica la planificación, gestión y toma de decisiones.
- Falta de datos actualizados necesarios para la elaboración de la Estrategia Gallega de Cambio Climático y Energía 2050.

⁴ Véase más adelante la etapa de planificación de la CPI para conocer cómo se definieron las necesidades y retos de la iniciativa.

2.2. Promotores de la Civil UAVs Initiative

La iniciativa ha sido promovida directamente por la Xunta de Galicia, con la participación de parte de sus Consejerías (*Consellerías*), que actúan como primer cliente y validadores de las soluciones innovadoras desarrolladas dentro del Programa de soluciones. La GAIN ha sido la gestora de la iniciativa, por lo que ha acompañado en todo el proceso a las Consellerías que demandaban soluciones.

La iniciativa ha contado con la participación de otras instituciones públicas nacionales, que lo han hecho posible:

- **Socios tecnológicos del Programa de infraestructura:**
 - Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), organismo público de investigación especializado en la investigación y desarrollo tecnológico en los ámbitos de la aeronáutica.
 - Empresa pública ENAIRE, principal proveedor de servicios de navegación aérea y de información aeronáutica en España, que forma parte del Ministerio de Fomento. También cuenta con la participación de empresas multinacionales, centro de investigación y pequeñas y medianas empresas (pymes), como Indra, Babcock Mission Critical Services y Boeing Research and Technology Europe. La participación de estas tres últimas empresas se ha llevado a cabo mediante una colaboración público-privada siguiendo un esquema de CPP.
- **Socio financiador:**
 - Ministerio de Ciencia e Innovación (MCIN), a través del programa de Fomento de la Innovación desde la Demanda (FID), que cuenta con fondos del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) de la UE para apoyar iniciativas de CPI en España.

En el caso específico de TIERRA 3, la entidad promotora que identificó la necesidad y actuó como usuario validador fue el Instituto de Estudios del Territorio (IET), el cual contó con la participación de las siguientes empresas y centros de tecnología para el desarrollo de la solución: Altia (empresa de consultoría), Aeromedia (empresa líder en el sector de los UAV), Centro de Observación y Teledetección Espacial (COTESA), Centro Singular de Investigación de Tecnologías Inteligentes (CiTIUS) y Centro de Investigación en

Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CITIC) de la Universidad de A Coruña.⁵

2.3. La planificación del proceso de CPI dentro de la iniciativa

Como se mencionó anteriormente, en términos genéricos el proceso de CPI se puede dividir en tres etapas: planificación, gestión y evaluación.

GAIN, liderada por la Xunta, fue la encargada de diseñar la iniciativa de CPI de Civil UAVs Initiative y solicitar los fondos estructurales europeos destinados al desarrollo e innovación.

La iniciativa surgió en el marco de la Estrategia RIS3, basada en un proceso de descubrimiento emprendedor junto a un enfoque de abajo a arriba (*bottom-up*), y contó con la participación de más de 240 agentes de la cuádruple hélice. En la iniciativa se definieron 10 prioridades, agrupadas en tres retos principales. La propuesta se enmarca dentro del reto 2: Nuevo modelo industrial sustentado en la competitividad y el conocimiento, y tiene como prioridades la diversificación y fortalecimiento de los sectores tractores, la mejora de la competitividad industrial y la potenciación de la economía del conocimiento. En ese sentido, se eligió al sector aeroespacial como objeto de desarrollo por las siguientes circunstancias (Xunta de Galicia, 2015):

- Existencia de una infraestructura pública en Galicia, consistente en el Centro de Investigación Aeroportada de Rozas (CIAR) perteneciente a INTA-XUNTA, financiada mediante la inversión de las administraciones del Estado y la Comunidad Autónoma.
- Condiciones excepcionalmente favorables para el desarrollo de las actividades aeroespaciales experimentales con sistemas aéreos no tripulados en la mencionada infraestructura.
- Carácter estratégico de las tecnologías aeroespaciales de sistemas aéreos no tripulados para el desarrollo del sistema productivo de Galicia y su innovación y mejora.
- Carácter estratégico de estas tecnologías para su utilización por la administración pública para los servicios públicos susceptibles de mejora.

La estrategia contaba con una serie de instrumentos financieros definidos para poder implementarla. Uno de los instrumentos financieros seleccionado fue la CPI, tal como se

⁵ Para más detalles sobre estas entidades, véanse los anexos 1 y 2.

Menciona en la *Guía de buenas prácticas para favorecer la contratación pública de innovación en Galicia* (GAIN, 2016):

Con el objetivo de estimular la capacidad de las administraciones públicas gallegas de comprar productos y servicios intensivos en conocimiento. En el marco de este instrumento, la Agencia Gallega de Innovación podrá poner en práctica diferentes medidas económicas de apoyo a la CPI:

- Coordinación de la captación de fondos del FEDER gestionados por el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital (MINECO) en el marco del Programa operativo plurirregional de crecimiento inteligente 2014-2020 (POCInt) y aportación de fondos propios de GAIN para complementar la cofinanciación de los proyectos. El MINECO reservó una partida de €70 millones de fondos del FEDER del POCInt para fomentar la CPI en Galicia.
- Financiación directa con fondos propios de los presupuestos de GAIN.

Tomando en cuenta los documentos estratégicos de Galicia, el reto definido, los objetivos de la iniciativa, la selección del sector aeroespacial como sector de desarrollo y el instrumento financiero, GAIN definió cuatro programas:

- Programa de I+D: colaboraciones público-privadas con empresas tractoras.
- Programa de soluciones: búsqueda de soluciones cercanas al mercado mediante CPTI.
- Programa de infraestructura: creación de un polo aeroespacial.
- Programa de emprendimiento: creación y atracción de talento.

Además, como parte de la planificación, se realizaron acciones de difusión a través de medios oficiales y no oficiales para dar a conocer a los operadores económicos la demanda potencial por parte de la Xunta, y la intención de realizar colaboraciones públicos-privadas, inversiones económicas y procedimientos de CPI. Para ello, se llevaron a cabo las siguientes acciones:

- El 25 de mayo de 2015 la Xunta colocó un anuncio previo en el diario oficial de la UE.⁶
- El mismo día, GAIN publicó el mismo anuncio en el diario oficial nacional (Boletín Oficial del Estado [BOE]) y en el autonómico (Diario Oficial de Galicia [DOG]).⁷

⁶ Puede encontrarse el anuncio en: <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:190978-2015:TEXT:ES:HTML>.

⁷ El anuncio se publicó en el BOE No. 132, el 3 de junio de 2015 (<https://www.boe.es/boe/dias/2015/06/03/>) y en el DOG No. 104, el 4 de junio de 2015 (https://www.xunta.gal/diario-oficial-galicia/mostrarContenido.do?ruta=/u01/app/oracle/shared/resources/pxdog100/doga/Publicados/2015/20150604/Secciones1_es.html&paginaCompleta=false&compMenu=10102).

- Se realizaron talleres presenciales en Galicia los días 20 y 21 de julio de 2015.

Además de proporcionar información al ecosistema innovador, estos anuncios y talleres tenían como objetivo conocer el interés de los actores de participar en los dos programas señalados en el anuncio, especialmente en el de I+D. Este interés debía reflejarse mediante la presentación por parte de las empresas de los documentos indicados en la solicitud de información (RFI, por sus siglas en inglés).

En este marco de difusión, la iniciativa identificó las áreas en las cuales la Xunta necesitaría soluciones innovadoras a ser resueltas mediante una CPI, junto a los retos tecnológicos definidos.

Cuadro 1. Retos tecnológicos

Instituciones que prestan servicios públicos susceptibles de mejorar mediante soluciones tecnológicas innovadoras basadas en UAV	Retos tecnológicos de la Civil UAVs Initiative
Consellería de Medio Rural y del Mar	Gestión eficiente de los recursos terrestres, agricultura, ganadería y biomasa.
Consellería de Medio Rural y del Mar	Gestión eficiente de los recursos acuáticos
Consellería de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria Agencia de Turismo de Galicia	Gestión eficiente del territorio, patrimonio cultural y turismo
Consellería de Sanidad Agencia Gallega de Emergencias Agencia de Turismo de Galicia	Gestión eficiente de emergencias

Fuente: Elaboración propia.

El resultado de esta etapa fue, en primer lugar, la promoción de la iniciativa y la divulgación de los retos de la administración pública a ser resueltos mediante la CPI; en segundo lugar, la creación de un listado de actores interesados en participar en ambos programas; y, por último, la generación de colaboraciones con empresas tractoras para la creación de productos, tecnologías y soluciones en el sector aeroespacial mediante el Programa de I+D. Sin embargo, debido al alcance del caso de estudio no se profundizará aquí en este programa.⁸

⁸ En la fase A, la Xunta seleccionó a dos socios estratégicos, Indra y Babcock MCS, para la realización de un programa conjunto de I+D, en el que la Xunta invirtió un total de €40.000.000 y los socios estratégicos €77.000.000.

El listado de retos tecnológicos se usaría para las convocatorias de las CPM de la etapa siguiente.

2.4. Gestión de la CPI de TIERRA 3 dentro del Programa de soluciones

Antes de entrar en detalle, es importante mencionar que estos pasos se realizaron siguiendo la *Guía de buenas prácticas para favorecer la contratación pública de innovación en Galicia* (GAIN, 2016), que además de contar con contenido explicativo sobre el concepto de CPI y ejemplos de casos de éxito en Galicia, explica el proceso detallado de una compra. Este proceso se resume en el Cuadro 4.

Cuadro 2. Proceso detallado en la guía de CPI de Galicia

Paso	Fecha del caso TIERRA 3	Esquema básico de actuación
CPM	Enero de 2016	Elaboración de un folleto de consulta. Publicación de anuncios de información previa de la CPM CPM Preparación de la documentación de la consulta. Generación del mapa de demanda temprana (MDT) de la CPM. ^a
Proceso interno de preparación de pliegos	Enero de 2017	Preparación de una hoja de ruta de la contratación / por ejemplo: <i>business case</i> . Elección de procedimiento de compra. Diseño de pliegos y contrato. Evaluación y definición de las necesidades en forma de especificaciones funcionales o de rendimiento.
Solicitud de propuesta (RFP, por sus siglas en inglés)	Agosto de 2017	Selección de la mejor oferta de valor.
Ejecución del contrato	Septiembre de 2018	Ejecución y seguimiento del contrato.
Evaluación	Agosto de 2021	Análisis del impacto de la innovación.

Fuente: GAIN (2016).

Nota: ^a. El mapa de demanda temprana es un instrumento que permite anticipar al mercado las necesidades de la administración pública y, por lo tanto, facilitar información de interés a las empresas para que orienten sus iniciativas en I+D+i hacia las futuras licitaciones (GAIN, 2016).

Para la ejecución, el Programa de soluciones contó con la financiación de dos fondos con un importe total de €24.000.000. De dicho monto, se financió con fondos del Programa Operativo Plurirregional FEDER de España 2014-2020 con un 80% (€19.200.000) y el 20% restante (€4.800.000) a través de la Xunta de Galicia.

2.4.1. Consultas preliminares al mercado

La Xunta, a través de GAIN, convocó a las entidades registradas en la etapa de planificación y a todas aquellas empresas interesadas. Se realizaron CPM que permitieron identificar tecnologías y soluciones de interés para los retos y servicios públicos mencionados en el Cuadro 3.

Como resultado de este proceso, se presentó un informe de cierre de las consultas,⁹ que detallaba el proceso utilizado para realizar las consultas, los datos generales de participación y las soluciones presentadas, e incluía un MDT. Las soluciones agrupadas en el MDT bajo el concepto TIERRA generaron cuatro proyectos que buscaban cubrir las siguientes necesidades:

- Generación y gestión de datos georreferenciados.
- Generación de datos cartográficos y aplicaciones específicas.
- Seguimiento de usos del suelo.
- Planificación del territorio y urbanismo.
- Gestión y control forestal.

Según el MDT, estos proyectos se realizarían en cuatro licitaciones diferentes (Cuadro 5), entre los cuales se encontraba TIERRA 3.

Cuadro 3. Mapa de demanda temprana para TIERRA

Licitación	Objeto
TIERRA 1	Gestor de conjunto de datos georreferenciados obtenidos por UAV
TIERRA 2	Adquisición, mantenimiento y automatización de bases topográficas y cartográficas mediante medios aéreos no tripulados
TIERRA 3	Seguimiento de las dinámicas de ocupación del suelo y ayuda a la planificación territorial mediante el uso de UAV
TIERRA 4	Soluciones para la gestión y control forestal mediante el uso de UAV

Fuentes: Página web de la iniciativa y Presentación de Abelardo Nimo Silva en el III Foro Iberoamericano de Compra Pública de Innovación e Innovación Abierta, diciembre 2020, Medellín, Colombia.

La solución buscada en el marco de TIERRA 3 debía poder integrar diferentes tipos de fuentes de datos y procesarlos de manera automática para componer bases de datos de ocupación del suelo, es decir, debía proveer a los técnicos que elaboran la cartografía de un conjunto de aplicaciones que permitieran automatizar la captura de datos y el análisis

⁹ Para más detalles del informe, véase: <https://www.civiluavsinitiative.com/contratacion/rfis-consultas/>.

de la información. El IET sería el usuario principal, aunque también habría otros usuarios finales en diferentes direcciones, agencias e institutos de la Xunta.

2.4.2. Proceso interno de preparación de pliegos

A partir de los resultados de la CPM y de la necesidad de seguir definiendo aspectos técnicos de las futuras soluciones, los responsables de TIERRA 3 seleccionaron el procedimiento de diálogo competitivo para poder desarrollar con mayor detalle las especificaciones técnicas de los productos finales y las definiciones de los aspectos financieros y jurídicos del contrato. Para ello, se basaron en el árbol de decisiones¹⁰ utilizado por las administraciones gallegas para seleccionar el mejor procedimiento de contratación. Esto permitió desagregar en gran medida cada uno de los criterios, lo que en definitiva permitiría definir al mejor licitador en la parte final del proceso.¹¹

Cuadro 4. Árbol de decisiones

¿Existe suficiente conocimiento técnico (<i>know how</i>) en el mercado para definir las prescripciones técnicas?			
SÍ		NO	
		CPM	
¿Es necesaria I+D antes del procedimiento de contratación?			
SÍ		NO	
¿Desea adquirir productos y servicios innovadores a escala comercial dentro del mismo procedimiento?		¿Es necesario desarrollar más las especificaciones técnicas para contratar los productos finales?	
SÍ	NO	SÍ	NO
API	Contratación precomercial	Diálogo competitivo	Licitación con negociación

Fuente: Elaboración propia con base en GAIN (2016).

Si bien ya se introdujo el diálogo competitivo en el Cuadro 2, a continuación, el Recuadro 2 presenta con mayor detalle este procedimiento utilizado en la licitación.

Recuadro 2. Procedimiento de diálogo competitivo en España

El diálogo competitivo se encuentra regulado en los artículos 179 a 183 del actual Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (TRLCSP). Se trata de un procedimiento con caracteres comunes al procedimiento restringido y al procedimiento negociado con publicidad (futuro procedimiento de licitación con negociación).

¹⁰ Árbol que ha sido recogido de la Guía de buenas prácticas (GAIN, 2016).

¹¹ Datos obtenidos en la entrevista realizada a la Oficina Técnica de CPI, el 15 de junio de 2022. Para más detalles, véase el anexo 4.

El órgano de contratación desarrollará con los candidatos seleccionados un diálogo cuyo fin será determinar y definir los medios adecuados para satisfacer sus necesidades. En el transcurso de este diálogo, se podrán debatir todos los aspectos del contrato con los candidatos seleccionados.

Durante el diálogo, el órgano de contratación dará un trato igual a todos los licitadores y, en particular, no facilitará de forma discriminatoria información que pueda dar ventajas a determinados licitadores con respecto al resto.

El órgano de contratación no podrá revelar a los demás participantes las soluciones propuestas por un participante u otros datos confidenciales que este le comunique sin acuerdo previo del mismo.

El procedimiento se podrá articular en fases sucesivas a fin de reducir progresivamente el número de soluciones que se deben examinar durante la fase de diálogo, mediante la aplicación de los criterios indicados en el anuncio de licitación o en el documento descriptivo, indicándose en estos si se va a hacer uso de esta posibilidad. El número de soluciones que se examinen en la fase final deberá ser lo suficientemente amplio como para garantizar una competencia efectiva entre ellas, siempre que se haya presentado un número suficiente de soluciones o de candidatos adecuados.

El órgano de contratación proseguirá el diálogo hasta que esté en condiciones de determinar, después de compararlas si es preciso, las soluciones que puedan responder a sus necesidades.

Fuente: GAIN (2016).

2.4.3. Solicitud de propuesta (RFP)

Entre los meses de agosto y septiembre de 2017 se presentó el anuncio previo de la licitación tanto en la plataforma de contratación de la UE como en la nacional y la regional, con los datos generales del proyecto y los plazos para realizar la solicitud de participación. De igual forma, en la plataforma de contratación de Galicia se incluyó la fecha límite de presentación de la solicitud, la cual quedó establecida para el 27 de septiembre de 2017. Además, en dicha plataforma se presentó el documento de cláusulas administrativas particulares, que detalla todos los aspectos jurídicos, en especial las fases del diálogo competitivo, y también el pliego de prescripciones técnicas, que describe los aspectos técnicos con los que se da inicio al diálogo.

Pliego de cláusulas particulares administrativas de un diálogo competitivo

Al igual que otros pliegos administrativos de las administraciones públicas españolas, este contiene un apartado de antecedentes, definiciones, objetivo de la administración, objeto del contrato, presupuesto, adjudicación, forma de pago, junto a dos apartados especiales: diálogo competitivo y fase de despliegue.

En cuanto al proceso del diálogo, el documento describe las tres etapas, el objetivo de cada una y su plazo (Cuadro 7).

Cuadro 7. Fases y plazos del procedimiento de diálogo competitivo

Etapa	Plazo	Objetivo
Etapa No. 1. Apertura del procedimiento, solicitudes de participación y selección de candidatos	El plazo de recepción de las solicitudes de participación será de 30 días a partir de la fecha del envío del anuncio al Diario Oficial de la Unión Europea.	Recepción de solicitudes de participación y selección de los candidatos según criterios de selección establecidos en el pliego (véase el Cuadro 9).
Etapa No. 2. Diálogo con los candidatos	Los candidatos seleccionados para pasar a la fase de diálogo deberán presentar una propuesta de solución inicial en el plazo de 35 días contados desde el siguiente al envío de la invitación. El diálogo podrá durar 60 días naturales.	Inicio del diálogo con el fin de determinar y definir los medios adecuados para satisfacer sus necesidades. En el transcurso de este diálogo, podrán debatirse todos los aspectos del contrato con los candidatos seleccionados.
Etapa No. 3. Presentación y examen de las ofertas finales	15 días naturales a contar desde el día siguiente al envío de dicha invitación.	Recepción y análisis de las ofertas finales con base en la solución final surgida durante el diálogo.

Fuente: Pliegos de contratación.

Desde un primer momento el pliego definió tanto los criterios de selección de participación como los criterios globales de adjudicación, de los cuales estos últimos deberían ajustarse con base en los resultados del diálogo. En cuanto a la selección de los candidatos, el documento menciona que pueden elegirse las siete mejores propuestas recibidas, con un mínimo de tres empresas para poder iniciar el diálogo. Para ello, se utilizaron los criterios presentados en el Cuadro 8.

Cuadro 8. Criterios mínimos de solvencia y de selección de primeros candidatos

Criterios mínimos de solvencia	Criterios puntuables (100 puntos)
Medios de acreditación de la solvencia económica y financiera: “Volumen anual de negocios por importe igual o superior a €300.000 en alguno de los tres últimos ejercicios concluidos, con el objetivo de facilitar el acceso a los procedimientos a pymes pero que cuenten con una estructura suficiente para la prestación del servicio objeto de la licitación [...]”.	Experiencia en la captura de datos desde UAV. 20 puntos
Medios de acreditación de la solvencia técnica. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 78, letra a) del TRLCSP, se acreditará mediante: “[...] Se reputará solvente el candidato que tenga realizado, en los cinco últimos años, un conjunto de servicios o trabajos que sumen, por lo menos, un importe igual o superior a €200.000 y que guarden relación con el objeto del contrato”.	Experiencia en el desarrollo o integración de herramientas de: <ul style="list-style-type: none"> • Ocupación de coberturas y uso de suelos SIOSE^{/a} (o SIOTUGA^{/b}). • Diagnóstico territorial y ayuda a la toma de decisiones. • Identificación de hábitats e indicadores de conservación. • Planificación hidrográfica. 40 puntos
	Herramientas de identificación automática y semiautomática de clases SIOSE y de hábitats. 30 puntos.
	Operación o soporte a la operación de servicios de gestión de datos georreferenciados. 10 puntos.

Fuente: Pliegos de contratación.

Notas: ^a. SIOSE es el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España.

^b. SIOTUGA es el Sistema de Información de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Galicia.

El 27 de noviembre de 2017 se constituyó la mesa de contratación, la cual se reunió en diferentes ocasiones. En la primera reunión (mesa No. 1), se revisaron las ocho propuestas recibidas. Una vez llevadas a cabo las diferentes mesas de contratación, en la mesa No. 5 del 2 de julio de 2018, los integrantes abrieron el sobre B de los criterios no evaluables mediante fórmulas y señalaron que las cinco propuestas definitivas estaban correctas y podrían evaluarse según los criterios definidos en el pliego de prescripciones administrativas y ajustado en la solución final.

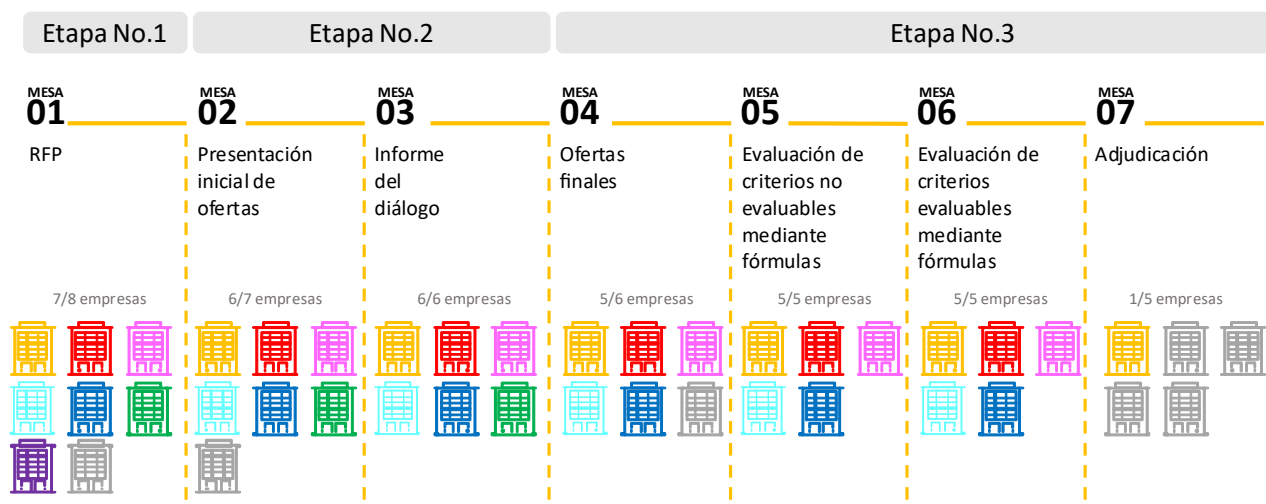
Cuadro 9. Criterios de selección del candidato ganador

Criterios no evaluables mediante fórmulas (sobre B) (85 puntos)	Criterios evaluables mediante fórmulas (sobre C) (15 puntos)
1. Propuesta de solución técnica. 30 puntos 2. Propuesta de plan de calificación. 15 puntos 3. Propuesta para la fase de operación. 20 puntos 4. Ciclo de vida del producto o servicio. 5 puntos 5. Organización del proyecto. 10 puntos 6. Propuesta de ajuste de la planificación a los compromisos del FEDER derivados del convenio MINECO-GAIN. 5 puntos	1. Condiciones de participación en ingresos de explotación (hasta un máximo de 5 puntos). Se utilizará para la valoración de la oferta el porcentaje de participación de la Xunta de Galicia en los ingresos por comercialización de los productos desarrollados en el proyecto. 2. Precio (hasta un máximo de 10 puntos). En función de la propuesta económica, las ofertas se puntuarán entre 0 y 10 puntos.

Fuente: Pliegos de contratación.

El 18 de junio de 2018, en la mesa No. 6, con la presencia de representantes de las cinco entidades, se presentaron las valoraciones finales del sobre B y se realizó la apertura del sobre C, donde cada entidad presentaba su propuesta de precio y condiciones de participación. Una vez analizados los datos suministrados en cada propuesta, la mesa acordó adjudicar a favor de la Unión Temporal de Empresas (UTE) conformada por COTESA, Altia Consultores S.A y Aeromedia UAV S.L, por ser la entidad con mejor valoración según la puntuación obtenida entre los criterios no evaluables mediante fórmulas y los criterios evaluables mediante fórmulas. La oferta económica final ascendió a €1.245.945 (con el impuesto al valor agregado [IVA] incluido). La mesa se reunió en dos ocasiones posteriores para resolver temas administrativos de la adjudicación.

Gráfico 3. Resumen del procedimiento de diálogo competitivo realizado



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, el 13 de septiembre de 2018 se realizó la adjudicación a la UTE antes mencionada mediante la publicación en las plataformas de contratación. El contrato se formalizó a través de la publicación en el DOG el 5 de noviembre de 2018, en el cual se detalló el presupuesto anualizado del contrato.

2.4.4. Ejecución del contrato

En la ejecución del contrato se llevó a cabo un modelo de seguimiento y evaluación de los entregables y los pagos correspondientes establecidos en el contrato. Para ello, el proyecto contó con el apoyo de la Oficina Técnica especializada.

Contar con un plan de riesgos, especialmente para riesgos relacionados al tiempo de ejecución y financiación era de suma importancia, dadas las características de innovación relacionadas al proyecto y que parte de la UTE era una pyme por lo que tenía necesidades especiales de flujo de caja.

Seguimiento

En este sentido, para el seguimiento administrativo y técnico durante la ejecución del proyecto se contó con dos grupos mixtos:¹²

- Comité de Dirección Técnica: conformado por la Subdirectora de Programas y Jefe de servicio de GAIN y el Subdirector y Jefe de Servicio del IET, el cual tenía la responsabilidad de validar los distintos pagos y modificaciones planteadas durante el seguimiento del contrato.
- Grupo técnico: conformado por el Jefe de Servicio de la gestión de la innovación de GAIN, el Jefe de Servicio del IET y dos técnicos de la Oficina Técnica.

La Oficina Técnica se encargaba de coordinar la relación entre estos grupos y los adjudicatarios (reuniones y actas). El seguimiento de la ejecución por parte de la Oficina Técnica se realizaba conjuntamente con el usuario intermedio (IET) y los usuarios finales¹³ (diferentes departamentos e institutos de la Xunta), y se llevaban a cabo todas las acciones necesarias para poder comprobar cada uno de los entregables, como por ejemplo, revisar los ensayos, comprobar los productos desde un punto de vista técnico, analizar las demostraciones de las interfaces finales con los usuarios, etcétera.

¹² Información suministrada mediante formulario cumplimentada por GAIN enviado el 6 de junio de 2022 y respondido el 20 de junio del mismo año mediante correo electrónico. Véase el anexo 4.

¹³ El IET es el usuario intermedio, por lo que generaba informes y otros tipos de documentos para las diferentes áreas de gobierno de Galicia según solicitud.

En este sentido, y a fin de priorizar el proceso natural de innovación, el contrato recibió un total de tres adendas durante su ejecución, la última de ellas debida a la crisis generada por el COVID-19. En el anexo 3 se detallan los objetos de las tres adendas.

Más allá de estos ajustes temporales, el resultado final de este contrato fue la mejora sustancial de la información sobre coberturas y usos del suelo, permitiendo conocer el hábitat actual de los terrenos con menos desplazamientos del personal, inclusive para pequeños territorios. A su vez, la solución logra comparar de manera semiautomática la evolución de dichos territorios. Estas mejoras ayudaron a reducir el 40% del esfuerzo¹⁴ del equipo humano del IET dedicado al análisis de cobertura y uso de suelo.



Imagen 2. Solución TIERRA 3

Fuente: <https://www.3edata.es/presentacion-de-herramientas-tecnologicas-tierra-3-y-tierra-4-civil-uav-initiative-de-la-xunta-de-galicia/>.

Evaluación

Para la evaluación se contó con los indicadores globales de la iniciativa, que buscaban dar respuesta a los objetivos generales del programa de soluciones, y con la metodología de

¹⁴ Según sostuvo el personal de la Oficina Técnica en la entrevista realizada el 15 de junio de 2022. Véase el anexo 4.

gestión de proyectos (*project management*) y seguimiento de ingeniería de sistemas para poder comprobar los entregables desde un punto de vista técnico.

Sobre esto último, el equipo de la Oficina Técnica del contrato de CPI tomó en cuenta desde un principio que los resultados de las demostraciones, por ejemplo, del análisis de las zonas de pequeños territorios, podrían generar errores o fallas. En este sentido, establecieron márgenes de aceptación para cada prueba. Tal fue el caso con los territorios de prados, donde las pruebas generaron un margen alto de error. Esto permitió identificar las líneas de mejoras para poder seguir innovando en la solución final.

En la entrevista, los responsables del proyecto en GAIN señalaron lo siguiente:

Con esta solución se dio cobertura a las siguientes necesidades: diseño, desarrollo y puesta en operación de una solución que permita la elaboración de cartografía de hábitats de interés comunitario (HIC) y ocupación del suelo (modelo de datos SIOSE), así como un conjunto de herramientas de apoyo a la planificación territorial a partir de los datos capturados por los sensores aerotransportados en UAV (imágenes multiespectrales y datos LiDAR [*Light Detection and Ranging*]) y en otros vehículos no tripulados: aéreos, náuticos y terrestres. Adicionalmente, la solución permite la producción de mapas de hábitats, coberturas y usos del suelo a partir de imágenes satelitales de alta y muy alta resolución. Además, se desarrollaron una serie de herramientas aplicadas que daban respuesta a las necesidades de ordenación y planificación del territorio. La solución cubre las necesidades mediante una plataforma de procesamiento de macrodatos (*big data*) y computación en la nube (*cloud computing*) orientada a la detección automática de hábitats y coberturas del suelo.

3. Conclusiones

TIERRA 3 demuestra cómo la CPI puede ser parte de una iniciativa de innovación más amplia promovida por el sector público, en este caso, un gobierno regional. Se trata de un ejemplo de colaboración público-privada, ya que en un primer momento integra al sector privado para poder hacer un mapeo del estado del arte y las consideraciones por parte del ecosistema innovador al reto planteado, mediante CPM que permiten definir con más detalle un procedimiento de contratación exitoso, y, en un segundo momento, la administración pública se posiciona como primer cliente de las empresas innovadoras, estableciendo una constante comunicación durante toda la ejecución del contrato para superar las dificultades encontradas y conseguir una solución innovadora que pueda desplegarse no solo en la administración de Galicia, sino en las demás administraciones de España.

En cuanto al balance total de la iniciativa para el periodo 2015-2020, Patricia Argerey, Directora de la GAIN, subraya lo siguiente:

Los logros obtenidos avalan la hoja de ruta diseñada por la Xunta de Galicia para darle continuidad al Polo Aeroespacial de Galicia. Hemos generado una comunidad de innovación en la que participan pymes y centros de conocimiento con capacidades para establecer redes nacionales e internacionales y potencial para captar fondos competitivos adicionales para la realización de proyectos colaborativos.¹⁵

En esta iniciativa se destacan las siguientes cifras:

- Inversión de €164.000.000.
- 59 proyectos de I+D.
- 937 profesiones involucrados en la iniciativa.
- Creación de cinco nuevas empresas en Galicia.
- Ejecución de 19 proyectos empresariales.
- 655 resultados innovadores identificados.

Dados estos resultados, la Xunta ha actualizado el plan estratégico de la iniciativa para el periodo 2021-2025 con el objetivo de fortalecer los programas y actuaciones del primer plan, para lo cual lo ha dotado de más inversión propia.

3.1. Lecciones aprendidas

Pese a que se ejecutó el contrato según lo previsto y la implicación de la UTE en el proyecto fue muy elevada, la metodología resulta muy dependiente de la calidad de las fuentes de datos empleadas y de la disposición de coberturas de la zona a determinar en distintos momentos del año. Parte de la información era suministrada por una plataforma de datos satelitales que dejó de prestar el servicio, por lo que en la fase de despliegue deberán realizarse adaptaciones para que pueda utilizarse de manera similar a la fase de operación. Finalmente, por bueno que sea el resultado obtenido de forma automática, la participación del operador sigue siendo necesaria para depurar los errores que generan los algoritmos desarrollados.

3.2. Buenas prácticas

- Realizar una CPI dentro de un programa regional de innovación, que incluye diferentes proyectos e involucra a muchos actores clave, permite un acercamiento

¹⁵ Presentación de la planificación estratégica 2021-2025 a cargo de Patricia Argerey en 2021.

estrecho con agentes del ecosistema innovador con potencial e interés para dar respuesta al reto planteado.

- Contar con una agencia regional de innovación que organice y patrocine un programa de innovación, y a su vez apoye a las demás instituciones públicas regionales durante su proceso de definición de retos y gestión de los contratos de CPI genera una diferencia clave.
- Recibir el apoyo por parte de una oficina técnica especializada en CPI y contar con la participación de técnicos en la materia, en este caso de UAV, tiene un carácter diferenciador.
- Contar con una guía de CPI, como la realizada por la agencia de innovación regional.

Referencias

- GAIN (Agencia Gallega de Innovación). 2016. Guía de buenas prácticas para favorecer la contratación pública de innovación en Galicia. Consellería de Economía e Industria. Disponible en: http://documentos.galiciainnovacion.es/CUI/Guia_completa_cast.pdf.
- Ministerio de Fomento. s.f. Plan Estratégico para el Desarrollo del sector Civil de los Drones en España 2018-2021. Disponible en: <https://www.fomento.gob.es/nr/rdonlyres/7b974e30-2bd2-46e5-bee5-26e00851a455/148411/planestrategicodrones.pdf>.
- Ospina, M. J., C. García, D. Moñux y A. Juganaru, 2021. Compra pública de innovación en Brasil, Documento para discusión IDB-DP-00843. Washington, D.C.: BID. Disponible en <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Compra-publica-de-innovacion-en-Brasil-El-sector-de-agua-y-saneamiento.pdf>.
- Sinde, S. 2018. 10 beneficios de la compra pública de innovación, *Blog Puntos sobre la i*, 8 de marzo. Disponible en: <https://blogs.iadb.org/innovacion/es/beneficios-de-la-compra-publica-de-innovacion/>.
- . 2019. ¿Cómo comprar “innovación con sentido” desde el gobierno? Mecanismos proactivos y reactivos, *Blog Puntos sobre la i*, 26 de julio. Disponible en: <https://blogs.iadb.org/innovacion/es/compra-publica-de-innovacion-innovacion-con-sentido-desde-el-gobierno/>.
- Xunta de Galicia. 2015. Una iniciativa integradora de contratación pública de innovación (CPI) para la utilización de UAVs/RPAs en el ámbito civil y, especialmente, en la mejora de los servicios públicos. Documento estratégico de CIVIL UAVs INITIATIVE.

Anexos

Anexo 1. Entidades promotoras: grupo de compradores públicos

Entidades promotoras

La Xunta de Galicia fue la entidad líder del proyecto, en el que estuvieron involucradas también las siguientes administraciones públicas: el MCIN (Gobierno de España) y la UE a través del FEDER.

Entidades públicas participantes

Comisión Europea



Es una de las siete instituciones que conforman la UE y fue fundada en 1958. Su sede está en Bruselas, Bélgica, y está presidida por Ursula von der Leyen. Desempeña funciones ejecutivas y legislativas. Concretamente es el órgano europeo responsable de aplicar las decisiones comunitarias y hacer cumplir los tratados de la UE.

Está compuesta por un órgano de 27 profesionales, denominado Colegio de Comisarios, que se nombra cada cinco años. Además, se organiza en 56 departamentos, conocidos como direcciones generales, que son los encargados de desarrollar, gestionar y aplicar políticas, leyes y programas de financiación de la UE.

Los principios que guían el trabajo de la Comisión son la transparencia, cobertura lingüística, responsabilidad medioambiental, igualdad de oportunidades y comportamiento ético.

Ministerio de Ciencia e Innovación



Es el departamento de la administración general del Estado encargado de la propuesta y ejecución de la política del Gobierno de la Nación en materia de ciencia, desarrollo tecnológico e innovación en todos los sectores, incluyendo la investigación científica, así como del resto de competencias y atribuciones que le confiere el ordenamiento jurídico.

En particular, corresponde al MCIN el ejercicio de las competencias de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en materia espacial, incluidas la representación y la participación en los organismos de la UE e internacionales

Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial



Con sede en Torrejón de Ardoz (Madrid) y un total de 15 centros repartidos por la península y las islas Canarias, es el Organismo Público de Investigación anexo al Ministerio de Defensa del Gobierno de España. El INTA realiza, por un lado, actividades de investigación científica y de desarrollo de sistemas y prototipos, y, por otro lado, presta servicios tecnológicos a empresas, universidades e instituciones. Se especializa en I+D tecnológico en las áreas de la aeronáutica, espacio, hidrodinámica, seguridad y defensa. Durante sus 75 años de existencia, se puede destacar su desempeño en las siguientes funciones:

- Realización de diversos tipos de ensayos para la comprobación y certificación de materiales, componentes, equipos, sistemas y subsistemas.
- Asesoramiento técnico y prestación de servicios a entidades y organismos oficiales, así como a empresas industriales o de base tecnológica.
- Actuación como centro tecnológico del Ministerio de Defensa.

Estas actividades pueden agruparse en las seis áreas de capacitación del INTA: I+D, consultoría tecnológica, ensayos, homologación y certificación, calibración y grandes instalaciones.

ENAIRE



Esta entidad pública empresarial, adscrita al Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana, gestiona la navegación aérea en España. Es el principal proveedor de servicios de navegación aérea y de información aeronáutica en el país, que en el contexto europeo ocupa el cuarto lugar por volumen de tráfico, y es también uno de los más importantes a nivel mundial. A través de cinco centros de control, 21 torres y una completa red de infraestructuras gestiona un espacio aéreo de 2.190.000 km², con 2 millones de vuelos que transportan más de 250 millones de personas anualmente. Su cartera de servicios es la siguiente: tránsito aéreo de control de área, aproximación y aeródromo, información de vuelo, alerta y asesoramiento.

Xunta de Galicia



Es el Gobierno regional responsable de coordinar las distintas Consellerías y órganos dependientes de ellas. Corresponde a la Dirección General la labor pública de asistir y asesorar a las

diferentes áreas gestoras bajo un régimen jurídico que contribuye a la consolidación de una administración pública profesional, eficaz, democrática, sostenible y generadora de confianza en la ciudadanía. Concretamente la Consellería de Economía, Empresa e Innovación es la entidad que promueve la Civil UAVs Initiative.

Agencia Gallega de Innovación



Es una agencia pública de ámbito autonómico adscrita a la Consellería de Economía, Empresa e Innovación, que tiene la misión de fomentar y estructurar las políticas de innovación, apoyo al crecimiento y competitividad de las empresas gallegas mediante el diseño y aplicación de programas estratégicos eficientes. Entre ellos, se destacan tres planes regionales en la actualidad: Plan Galicia Innova 2020, RIS3 y RIS3T (estrategia transfronteriza entre Galicia y el norte de Portugal). También participa en planes estatales y europeos de referencia, como la Agenda 2030, Horizonte Europa, y la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027, entre otras.

Instituto de Estudios Territoriales




El IET es un organismo autónomo dentro de la administración general y del sector público de Galicia (dentro de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio y Vivienda), anexo al departamento responsable de la ordenación del territorio. Su fin último es analizar y asesorar dentro del área de urbanismo y ordenación del territorio al ayuntamiento competente. Asimismo, realiza una evaluación continua de las herramientas de ordenación del territorio.

Anexo 2. Entidad promotora de la iniciativa y empresa de asesoría técnica en CPI


Dentro de este ecosistema de actuaciones tiene lugar el programa TIERRA 3 sobre el seguimiento de las dinámicas de ocupación del suelo y ayuda a la planificación territorial mediante el uso de UAV. El 29 de agosto de 2017 se presentó la oferta y el 19 de septiembre de 2018 se publicó la adjudicación. El listado de adjudicatarios lo conforman los siguientes tres actores, que se presentaron como una UTE: Aeromedia, Altia Consultores y COTESA. Además, en el anexo se mencionan las dos entidades subcontratadas.

Aeromedia

 Empresa líder en el sector de los UAV, con un equipo de 31 personas y más de 20 años de experiencia, se especializa en áreas como la aeronáutica, industria, topografía, forestal, etc. Ha trabajado con empresas nacionales e internacionales desarrollando procesos de inspección, mantenimiento y filmación en los planos técnico y audiovisual. Cuenta con un departamento de I+D+i permanentemente activo, que desarrolla nuevas soluciones traducidas en una mejor calidad de servicios prestados.

Están autorizados en vuelo en zona de control de tráfico (CTR, por sus siglas en inglés: Controlled Traffic Region, es un espacio asociado a un aeródromo que tiene por objeto el proteger las entradas y salidas IFR¹⁶ y nocturno, y además están certificados por la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) en las ISO 9001, 14001 y 45001.

Altia Consultores

 Empresa digital que ofrece servicios de consultoría, desarrollo y mantenimiento de soluciones y servicios avanzados de tecnología. Se fundó en 1994 y desde entonces ha crecido prestando servicios avanzados orientados al cliente en los sectores industrial, financiero, servicios, telecomunicaciones, salud, energía y administraciones públicas. Cuenta con

¹⁶ Las reglas de vuelo instrumental o reglas de vuelo por instrumentos —más conocidas por las siglas en inglés IFR, Instrumental Flight Rules— son el conjunto de normas y procedimientos contemplados en el Reglamento de Circulación Aérea que regulan el vuelo de aeronaves con base en el uso de instrumentos para la navegación, lo cual implica que no es necesario tener contacto visual con el terreno.

capital humano especializado en ingeniería y consultoría y tiene más de 20 localizaciones repartidas por España y el mundo.

Más concretamente, presta servicios digitales en las siguientes áreas: administración electrónica, sistemas integrados inteligentes, análisis de datos, gestión empresarial, ciberseguridad, movilidad, soluciones avanzadas de infraestructura, socios tecnológicos, entorno de desarrollo low-code¹⁷ y gestión de calidad.

Centro de Observación y Teledetección Espacial



COTESA forma parte de Grupo Tecopy (grupo empresarial nacional con sedes multinacionales y 180 personas en plantilla) y ofrece servicios de consultoría relacionados con la optimización de procesos de negocio y gestión del territorio haciendo uso de las tecnologías de información geográfica. Además de COTESA, existen otros dos pilares de actuación dentro del grupo empresarial: Tecopysa en servicios de ingeniería y Enclave como espacio de formación. De este modo, de los 150 trabajadores en plantilla, más del 80% cuenta con titulaciones superiores de perfil multidisciplinario.

COTESA presta servicios en áreas de actividad como la planificación urbanística y territorial, consultoría y estudios, tecnologías de la información avanzadas e información y análisis geoespacial.

Este centro ha obtenido las siguientes certificaciones: UNE 166002, ISO 9001 y 14001, ISO/IEC 27001, IT Mark ISO/IEC 15504-5/2 y el Sello Pyme Innovadora.

Centro Singular de Investigación en Tecnologías de la Información (entidad subcontratada)



CiTIUS está ubicado en Galicia, en la Universidad de Santiago de Compostela, desde su fundación en 2009. Su misión es mejorar la sociedad a través de tecnologías inteligentes con un personal adscrito de 32 profesionales. Hace publicaciones académicas y desarrolla proyectos diversos en el campo de la inteligencia artificial. Presta servicios a sectores como la salud, medioambiente, *big data*, industria 4.0, eléctrico, etcétera.

¹⁷ Low-Code se posiciona como una tecnología con la que ganar en agilidad, eficiencia, integración y sencillez en este campo. Con Low-Code las organizaciones pueden lograr las soluciones a su medida pero dedicando la mitad de tiempo

Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (entidad subcontratada)



CITIC fue creado en 2008 por la Universidad de A Coruña para impulsar la I+D+i aplicada a las TIC. Es un punto de encuentro entre la universidad y la empresa y su estrategia está enfocada hacia una investigación de excelencia en las TIC. Se destacan las siguientes áreas de actuación: inteligencia artificial, ciencia e ingeniería de datos, computación de altas prestaciones y servicios y redes inteligentes. CITIC promueve acciones de ciencia ciudadana, organiza eventos de divulgación e iniciativas para potenciar vocaciones científicas con la finalidad de poner al alcance de la sociedad los resultados de sus investigaciones.

Anexo 3. Adendas del contrato de la CPI de TIERRA 3

- 1ª adenda (29 de noviembre de 2019): modificación de la cláusula tercera Duración y fases de ejecución del contrato y del Anexo I (Paquetes de trabajo, hitos e importes) para adaptar la fecha de finalización del contrato a los nuevos plazos recogidos en la prórroga (BOE del 2 de octubre de 2019) del convenio entre el Ministerio de Economía y GAIN, por el que se cofinanciaba ese contrato.
- 2ª adenda (23 de diciembre de 2019): nueva modificación del Anexo I (Paquetes de trabajo, hitos e importes) para adaptarlo a la ejecución real del contrato.
- 3ª adenda (30 de junio de 2020): modificación de la cláusula tercera Duración y fases de ejecución del contrato y del Anexo I (Paquetes de trabajo, hitos e importes) para adaptar la fecha de finalización del contrato al nuevo marco tras el estado de alarma por el COVID-19. En relación con lo establecido en el artículo 54 del Real Decreto-ley 11/2020 del 31 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes complementarias en el ámbito social y económico para hacer frente al COVID-19, el 5 de mayo de 2020, la Secretaria General de Innovación del Ministerio de Ciencia e Innovación resuelve ampliar los plazos de ejecución de las ayudas cofinanciadas con FEDER y concedidas al amparo de la línea de FID para la CPI en los años 2016, 2017 y 2019, entre las que se encuentra el Convenio CPI-2016-04-GAIN-3, relativo a la Fase B de la Civil UAVs Initiative, en la que se enmarca este contrato. La extensión del plazo es igual a la duración del estado de alarma.

Anexo 4. Entrevistas y formularios enviados a GAIN y a la Oficina Técnica de CPI

Para realizar esta investigación, se consultó a los responsables del proyecto y contrato por parte de GAIN y a la empresa contratada para llevar a cabo las funciones de Oficina Técnica especializada en el proceso de CPI y en vehículos no tripulados. Esta empresa es una consultora española llamada Novadays.

Para realizar las diferentes consultas, se compartieron correos con distintas personas de ambas instituciones, y se entrevistó al director de la Oficina Técnica, José Manuel Báez Cristóbal, Director Técnico (CTO) en Novadays, y a Antonio González, experto técnico en UAV en Novadays. La entrevista se realizó de manera virtual el día 15 de junio de 2022, oportunidad en la que se conversó sobre el proceso de gestión del contrato, seguimiento de los riesgos, proceso de evaluación, interlocución con todos los agentes implicados, y resultados finales. También se preguntó acerca de sus conclusiones e impresiones finales.

De manera paralela, se dialogó con varios funcionarios público de GAIN vía correo electrónico, a través de los cuales suministraron información valiosa para el desarrollo de esta publicación. Finalmente, los funcionarios respondieron a un formulario, en el que se incluían las últimas consultas y dudas, lo que permitió completar la publicación. De las preguntas más significativas, se pueden mencionar las siguientes:

- El contrato tuvo tres adendas, ¿podrían señalar los principales motivos de las mismas?
- ¿Podrían comentar otros riesgos y problemas que surgieron durante la ejecución del contrato?
- De manera general, ¿cuáles fueron los resultados obtenidos al finalizar el contrato? También sería ideal conocer los resultados desde el punto de vista de la promoción de la innovación desde el sector público y las posibles mejoras para la Xunta y la ciudadanía.
- En cuanto a la evaluación, ¿podrían indicar la manera en que se levantó toda la información durante la ejecución del contrato y cuáles han sido los indicadores y resultados más importantes a destacar?