

Informe de conclusiones de la Consulta Preliminar sobre el desarrollo y ensayo de un *“sistema detección de amenazas a la seguridad y la autoprotección en la explotación ferroviaria”*

Febrero de 2025

Referencia: SIE/CPM00324



Índice

1.	Introducción.....	3
2.	Objeto.....	4
3.	Procedimiento.....	4
4.	Participación	5
5.	Resultados técnicos obtenidos.....	7
6.	Interés de las propuestas de solución al reto planteado	9
7.	Consideraciones después del análisis de las propuestas.....	10
8.	Conclusiones	11

1.Introducción

La innovación, en el entorno competitivo actual, continúa evolucionando de un modelo propietario y participativo a otro basado en fórmulas abiertas que incluyen la implicación de tecnólogos ajenos a la propia organización en la búsqueda, por medio de la I+D+i, de soluciones a las necesidades de I+D+i planteadas por las diferentes áreas de Adif y Adif Alta Velocidad.

Estas necesidades de I+D+i se plantean como retos de innovación que debe afrontar Adif y Adif Alta Velocidad en el futuro inmediato. Estos retos son el vínculo con esos tecnólogos externos a los cuales se invita a participar presentando soluciones específicas basadas en sus propias capacidades tecnológicas y de desarrollo, las cuales, una vez validadas, se pueden convertir en proyectos de innovación con Adif.

Estos retos se encuentran alineados con la orientación estratégica de Adif y Adif Alta Velocidad, que se estructura en cuatro pilares básicos: seguridad, servicio, sostenibilidad y orientación a resultados, que condensan los aspectos más relevantes de los resultados e impactos a obtener para los grupos de interés dentro del Plan Estratégico 2030 de Adif y Adif Alta Velocidad.

En definitiva, Adif busca ideas de nuevos productos o tecnologías que permitan ofrecer una solución a los retos planteados por la organización.

En esta búsqueda de soluciones innovadoras a estos retos, Adif ha decidido seguir la vía de la Consulta Preliminar al Mercado (CPM). Estas consultas se desarrollan en una fase preparatoria del contrato y parten de las necesidades identificadas por las áreas técnicas interesadas. Con ellas, Adif desea obtener información sobre la capacidad del mercado y el estado de la ciencia o la tecnología, e informar al entorno industrial y tecnológico sobre sus retos de innovación.

2. Objeto

El objeto del presente documento consiste en recoger y compartir las actuaciones realizadas durante la consulta al mercado según el art. 115 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

El informe se centra, por lo tanto, en explicar en qué han consistido las actuaciones de Adif durante el proceso, relacionar las entidades que han participado y recoger de modo cuantitativo las respuestas que estas han dado a las preguntas planteadas. Es importante destacar que en ningún caso se revelan las soluciones propuestas por ninguno de los participantes, ya que estas quedan bajo la estricta confidencialidad por la que se ha regido todo el proceso.

3. Procedimiento

La Consulta Preliminar al Mercado (CPM), según se define en el Art. 115 *Consultas preliminares del mercado de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público*, es una fase de preparación del contrato, en la que se realiza un diálogo con los operadores económicos para preparar correctamente la licitación e informarles para concurrir al procedimiento, de acuerdo con el art. 40 de la Directiva 2014/14/UE, de 26 de febrero 2014 sobre contratación pública.

El reto planteado, sobre el desarrollo y ensayo de un "SISTEMA DETECCIÓN DE AMENAZAS A LA SEGURIDAD Y LA AUTOPROTECCIÓN EN LA EXPLOTACIÓN FERROVIARIA", corresponde a una de las necesidades estratégicas de innovación de Adif y Adif Alta Velocidad que requieren de nuevas soluciones tecnológicas como factor estratégico y clave de la empresa.

La CPM para la preparación de la licitación constó de las siguientes fases:

- Publicación de la resolución de convocatoria de la CPM en la Plataforma de Contratación del Sector Público, en el Diario Oficial de la Unión Europea y en la página web de ADIF con fecha 30/09/2024

- Realización de una jornada específica en las instalaciones de ADIF el 07/10/2024 en el Centro de Tecnologías Ferroviarias (C/Severo Ochoa, 9, 29590 Málaga), con 40 asistentes:

 - o Presentación de la CPM para exponer las características del procedimiento, y Jornada técnica para describir la necesidad funcional asociada al Reto

planteado, las condiciones donde se validaría la solución tecnológica que pudiera ser adquirida, atender las dudas planteadas por los asistentes, etc.

- Finalización del plazo de recepción de propuestas (31/10/2024)
- Análisis de las propuestas recibidas.
- Consultas telemáticas vía e-mail con participantes relativas a:
 - Consultas de carácter administrativo (TRLs, plazos, DPIs, presupuesto, coherencia, etc.)
 - Consultas de carácter técnico
- Conclusiones obtenidas para redacción de la potencial licitación de Compra Pública de Innovación.

En todo momento se ha mantenido la transparencia del proceso con la publicación de la normativa rectora y los sucesivos anuncios en el [sitio web de Adif](#). Asimismo, se ha mantenido una confidencialidad estricta en el tratamiento de toda la información y la documentación relacionada con el proceso en sí, de acuerdo con la legislación vigente en materia de protección de datos y la propia normativa de Adif sobre seguridad de la información.

4. Participación

Se indican a continuación las empresas que han participado en la Consulta Preliminar del Mercado a través del envío de propuestas de solución innovadoras, con el objetivo, por un lado, de ofrecer una mayor visibilidad a las empresas que han participado en la etapa de consultas al mercado y por otro, de incrementar su cooperación al facilitar posibles asociaciones entre ellas al dar a conocer las actuaciones que proponen para dar respuesta a las necesidades planteadas.

En el plazo concedido para la presentación de propuestas han cumplimentado el formulario incluido como Anexo en la publicación de la CPM un total de 24 participantes que aparecen citados en la siguiente relación, con un total de 33 propuestas:

EMPRESAS CON PROPUESTAS	N.º DE PROPUESTAS
AMPLÍA	1
AURYN	1
BABEL CATEC	1
CEOTRONICS	1
COMSA	1
DIGITAL SMART GROUP	1
ENA TECNOLOGÍA	1
GRUPO ÁLAVA	1
GRUPO CONTROL SEGURIDAD	7
HITACHI RAIL GTS	1
HUAWEI TECHNOLOGIES	2
IDONIAL	2
IMOTION	1
INDRA SISTEMAS	2
NTT DATA	1
OP SIS VISION TECHNOLOGIES	1
PASCH	1
PROSEGUR GLOBAL SIS	1
SISTEM	1
SYNEOX	1
TALAN CONSULTING ESPAÑA	1
TELEFÓNICA INGENIERÍA DE SEGURIDAD	1
TELICE	1
VICOMTECH	1

Adif no ha mantenido en ningún momento reuniones presenciales ni telemáticas con los proponentes. Después de la jornada de lanzamiento y hasta el final del proceso, todos los contactos se han mantenido por correo electrónico a través de un único interlocutor por parte de Adif. Las comunicaciones se han referido a cuestiones de procedimiento y a las subsanaciones formales y técnicas, que se han requerido directamente al contacto designado en cada propuesta. Las preguntas y respuestas han sido publicadas en la web de Adif [Retos - Adif](#), donde se ha dispuesto de las presentaciones realizadas en la jornada de presentación.

La información contenida en dichas propuestas no ha sido publicada para salvaguardar la confidencialidad establecida con las empresas y cumplir con los principios de transparencia, igualdad de trato y no discriminación.

5. Resultados técnicos obtenidos

De los datos e informaciones contenidas en los formularios presentados por los participantes en la consulta, se pueden extraer las magnitudes siguientes:

- El plazo de ejecución de las distintas soluciones se encuentra entre los 2 y 24 meses.
- El presupuesto de las diferentes empresas oscila entre los 1.101€ y los 700.000€.
- La madurez tecnológica de los componentes que integran las soluciones propuestas está comprendida entre TRL 2 hasta TRL 10.

Tras el análisis de las propuestas recibidas en la CPM, y teniendo en cuenta la confidencialidad exigida, se establece que:

- En conjunto, se proponen soluciones novedosas para Adif que podrían satisfacer la necesidad planteada en el reto para el que se realiza la CPM.
- Existe una distancia notable entre los plazos de ejecución, presupuesto, madurez tecnológica y componente de I+D, lo que lleva a la necesidad de adecuar específicamente a las necesidades de Adif la solución que finalmente se adopte.
- La solución más extendida consiste en la implementación de sistemas de cámaras o tecnología LIDAR (*Light Detection and Ranging*) para alertar sobre potenciales amenazas a la seguridad y autoprotección en la operación ferroviaria. Esto se logra mediante el procesamiento de las imágenes captadas.
- Hay soluciones de distintas tecnologías que al detectar una intrusión lanzan una alerta que después debe ser confirmada con un sistema CCTV.

- En ciertos casos, las propuestas contemplan la integración de la tecnología DAS (*Distributed Acoustic Sensing*) en sistemas fijos para la detección de amenazas. En otros, se opta por la tecnología de *sniffing* de la red móvil, que ofrece una mayor flexibilidad en cuanto a la movilidad de la solución.
- Con el propósito de verificar potenciales amenazas o registrar evidencias de intrusiones, una de las propuestas contempla el uso innovador de diversas tipologías de vehículos aéreos no tripulados (UAV, *Unmanned Aerial Vehicle*)

6. Interés de las propuestas de solución al reto planteado

Una vez estudiadas las propuestas y consideradas las subsanaciones formales y técnicas solicitadas a los proponentes, el equipo de expertos que ha llevado a cabo los análisis ha considerado:

- Interesante y pertinente: si la propuesta es técnicamente relevante y responde al Reto planteado en la CPM.
- Interesante pero no pertinente: si la propuesta es técnicamente relevante pero no responde al Reto planteado en la CPM.
- Sin interés: si la propuesta carece de interés técnico y, por tanto, no responde al Reto planteado en la CPM.

El resultado ha sido que 20 propuestas recibidas se consideran interesantes y pertinentes por proponer soluciones que podrían resolver el objeto de esta consulta preliminar. El resto se han considerado interesantes y no pertinentes y sin interés. El resumen de esta clasificación se puede ver en la siguiente tabla.

CLASIFICACIÓN	N.º DE PROPUESTAS
Interesante y pertinente	20 (60%)
Interesante y no pertinente	4 (12%)
Sin interés	9 (27%)

7. Consideraciones después del análisis de las propuestas

El análisis de las propuestas clasificadas como interesante y pertinentes permite formular varias consideraciones con respecto a las tecnologías aportadas por el mercado en la presente consulta:

- No se ha detectado ninguna solución completa ya implantada en el mercado que sea directamente aplicable a las necesidades planteadas en el reto que ha dado origen a esta CPM. No obstante, sí se han detectado soluciones que deberán ser validadas previamente en un entorno real.
- Los sistemas deben disponer de cámaras con visión nocturna y diurna que permitan diferenciar una persona, animal, vehículo u objeto abandonado de cara a la validación de amenazas o intrusiones que no estén instalados sobre elementos de la infraestructura ferroviaria y respeten en todo caso el gálibo.
- La comunicación con el Centro de Control de la red se realizará en tiempo real, permitiendo a este último validar las alertas de amenazas o intrusiones que puedan surgir.
- Los sistemas a instalar no pueden hacer uso de la infraestructura ferroviaria como soporte de estos.
- Se valorará muy positivamente que los sistemas sean autónomos (a nivel energético, de comunicaciones, etc.) y el empleo de tecnologías difícilmente detectables.
- Los sistemas deben de realizar un procesamiento de la información en un entorno local, evitando los entornos digitales basados en la nube.
- Los sistemas han de considerar las distintas casuísticas de la infraestructura ferroviaria de Adif y ser su instalación compatible con ellas.
- Los elementos que componen el sistema deben de ser ligeros y autónomos para facilitar su desplazamiento de un punto a otro de la infraestructura ferroviaria.
- La combinación de varias tecnologías en un mismo sistema permite aprovechar las características más ventajosas de cada una de ellas, optimizando el rendimiento y la adaptabilidad a los diversos escenarios de la solución.
- Las propuestas recibidas presentan diversos grados de madurez tecnológica (TRL). Si bien algunas alcanzan niveles elevados, hasta TRL 10, otras requieren un desarrollo significativo, partiendo de un TRL 2 en ciertos sistemas o subsistemas.

El objetivo principal de esta Convocatoria Pública de Manifestación de Interés (CPM) consistía en alcanzar un nivel de madurez suficiente para posibilitar la incorporación de las propuestas a la operación ferroviaria en un futuro próximo. No obstante, aquellas propuestas con un TRL inferior serán consideradas para su posterior desarrollo.

- Las condiciones de validación (ambientales, operativas, etc.) serán las de un entorno real.
- El sistema se validará a escala real en la infraestructura de Adif.
- Las soluciones aportadas podrían solucionar la necesidad detectada, si bien requieren un desarrollo específico de la funcionalidad del sistema previo a su implantación.

8. Conclusiones

La Consulta Preliminar al Mercado sobre el reto "desarrollo y ensayo de un sistema detección de amenazas a la seguridad y la autoprotección en la explotación ferroviaria", ha conseguido atraer la atención del sector tecnológico, que era uno de los objetivos de Adif. El número de propuestas recibidas y la altura técnica de todas ellas han puesto de manifiesto el alto nivel de los proponentes y su capacidad para proponer soluciones que podrán servir como base en una futura licitación por parte de Adif.

La difusión de este informe en el sitio web de Adif ([Retos - Adif](#)) y en la Plataforma de Contratación del Sector Público, dentro del [Perfil del Contratante](#), asegura que esté al alcance de cualquier proveedor potencial, garantizando la transparencia y la libre competencia en una futura posible licitación por parte de Adif.