




**Informe de resultados
de la Consulta Preliminar al Mercado
del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif)
sobre el reto: *Implantar el mantenimiento predictivo
en circuitos de vía y accionamientos de desvío***

Ref. IT/CPM/06




DG DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA Y PROYECTOS
Dirección de Estrategia Empresarial
Subdirección de Innovación Estratégica

	Informe de resultados de la Consulta Preliminar al Mercado del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif) sobre el reto: <i>Implantar el mantenimiento predictivo en circuitos de vía y accionamientos de desvío</i>	Referencia	IT/CPM/06
		Fecha	NOVIEMBRE 2020
		Página	2/7

Relación de contenido

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVO DEL DOCUMENTO.....	3
3. CONSULTA PRELIMINAR AL MERCADO	3
3.1. PROCESO DE LA CONSULTA.....	4
3.2. OBJETO DEL RETO DE LA CONSULTA.....	4
4. PARTICIPACIÓN.....	5
4.1. JORNADA DE LANZAMIENTO	5
4.2. PROPUESTAS RECIBIDAS.....	6
5. RESULTADOS TÉCNICOS OBTENIDOS.....	7
6. INTERÉS DE LAS PROPUESTAS DE SOLUCIÓN AL RETO PLANTEADO	8
7. CONSIDERACIONES DESPUÉS DEL ANÁLISIS DE LAS PROPUESTAS	9
8. CONCLUSIONES.....	9

	Informe de resultados de la Consulta Preliminar al Mercado del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif) sobre el reto: <i>Implantar el mantenimiento predictivo en circuitos de vía y accionamientos de desvío</i>	Referencia	IT/CPM/06
		Fecha	NOVIEMBRE 2020
		Página	3/7

1. Introducción

La innovación en un mundo globalizado y un entorno competitivo cambiante ha evolucionado hacia un modelo en el que se busca talento e innovación más allá de los límites de la propia organización. Por este motivo, Adif y Adif AV quieren fomentar la resolución de problemas propios de la explotación y el mantenimiento de las infraestructuras ferroviarias potenciando y desarrollando nuevos productos, servicios y soluciones mediante la publicación de retos.

Dentro de este marco global, el objetivo estratégico de la innovación permite compartir con el entorno los retos de interés para Adif y Adif AV. Los retos son desafíos para los que Adif y Adif AV buscan una solución en la forma de un producto nuevo, o tecnologías alternativas o complementarias. Además, estos retos se encuentran alineados con la orientación estratégica de Adif y Adif AV, que se estructura en cuatro pilares básicos: Seguridad, Servicio, Sostenibilidad y Orientación a resultados, que condensan los aspectos más relevantes de nuestros resultados e impactos para nuestros grupos de interés dentro del *Plan Estratégico 2030* de Adif y Adif AV.

En la 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. Objetivo del documento


El objetivo de este informe 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. Consulta Preliminar al Mercado

La Consulta Preliminar al Mercado sobre este reto ha seguido en todo momento los cauces por los que se guía este tipo de procesos. Estas consultas permiten promover la participación del mercado para que colaboren en la definición de soluciones a los retos que plantea Adif.

El proceso de la consulta se lleva a cabo respetando y velando siempre por los principios generales de libre competencia, igualdad de trato, no discriminación y transparencia. Su detalle, así como el contenido de la propia consulta, se explican en los epígrafes siguientes.

	Informe de resultados de la Consulta Preliminar al Mercado del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif) sobre el reto: <i>Implantar el mantenimiento predictivo en circuitos de vía y accionamientos de desvío</i>	Referencia	IT/CPM/06
		Fecha	NOVIEMBRE 2020
		Página	4/7

3.1. Proceso de la consulta

La Consulta Preliminar de Mercado, 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.

El reto planteado, *Implantar el mantenimiento predictivo en circuitos de vía y accionamientos de desvío*, 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.

El día 3 de julio se celebró la jornada de lanzamiento de la CPM. Previamente, el 2 de junio, se publicó en el [Boletín Oficial del Estado](#) y en la Plataforma de Contratación del Sector Público la resolución de la convocatoria, iniciando el plazo de dos meses para la presentación de propuestas.

Resolución de la Entidad Pública Empresarial Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF) por la que se hace pública la convocatoria de consulta preliminar al mercado sobre el reto *Implantación del mantenimiento predictivo en circuitos de vía y accionamientos de desvío*.

En todo momento se ha mantenido la transparencia del proceso con la publicación de bases de la convocatoria y los sucesivos anuncios en el sitio web de Adif (www.adif.es) y en la Plataforma de Contratación del Sector público, dentro del [Perfil del Contratante](#). 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.


3.2. Objeto del reto de la consulta

Esta Consulta Preliminar al Mercado se ha centrado en el reto: *Implantar el Mantenimiento Predictivo en circuitos de vía y accionamientos de desvío*, encuadrado en el pilar Servicio del *Plan Estratégico 2030* de Adif y Adif AV. A continuación, se detalla la descripción del reto o necesidad no cubierta y su objetivo.

En las últimas décadas las administraciones ferroviarias han mejorado notablemente sus estrategias de mantenimiento, evitando en todo lo posible el Mantenimiento de tipo Correctivo, es decir, aquel que se realiza tras producirse una avería o fallo.

El mantenimiento que normalmente se aplica es un mantenimiento preventivo periódico. Tiene por finalidad adelantarse a la avería o fallo, reparando o sustituyendo los elementos de una instalación y por tanto respetando la vida útil de los mismos que vendrá definida por el criterio del fabricante. Para ello se realizan seguimientos continuos de estos elementos a partir de la documentación y recomendaciones de estos.

El mejor rendimiento de la infraestructura ferroviaria se puede lograr con estrategias asociadas a un mantenimiento predictivo o basado en la condición. Este mantenimiento se fundamenta en el

	Informe de resultados de la Consulta Preliminar al Mercado del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif) sobre el reto: <i>Implantar el mantenimiento predictivo en circuitos de vía y accionamientos de desvío</i>	Referencia	IT/CPM/06
		Fecha	NOVIEMBRE 2020
		Página	5/7

uso de herramientas 4.0, con el fin de adquirir información del deterioro de los elementos y crear una base de conocimientos que permita inferir riesgos de fallo y desarrollar estrategias para decidir cuándo realizar la intervención. Se trata de un desarrollo en el que el objetivo es disponer de la máxima cantidad de datos que ayuden a identificar potenciales fallos en los elementos de vía antes de que estos ocurran y planificar las actividades de mantenimiento con antelación.

Las principales ventajas del mantenimiento predictivo para Adif y Adif AV son:

- optimizar los intervalos de mantenimiento
- minimizar los periodos de inactividad no planificados
- mejorar la capacidad de diagnóstico
- determinar los procedimientos correctivos óptimos
- reducir y optimizar los costes de suministros

El objetivo del reto es aplicar el mantenimiento predictivo en el área de señalización de la infraestructura ferroviaria y más concretamente en dos elementos asociados a dicha área: circuitos de vía y accionamientos de desvío.

Nuestro planteamiento considera dos fases consecutivas:


1. Analizar la información ya existente en los departamentos de mantenimiento y que es proporcionada por los enclavamientos y los sistemas de ayuda al mantenimiento asociados. Tras este análisis se obtendrán conclusiones respecto a si es necesario disponer de más información (no obtenida actualmente) o si por el contrario es suficiente para el objetivo planteado.
2. En su caso, proponer qué nueva información debe obtenerse y con qué equipos se plantea recopilarla (equipos existentes o no: otros relés, nuevos sensores, etc.). Con toda ella, se repetiría el proceso de análisis posterior y se volverían a obtener conclusiones al respecto.

4. Participación

El objetivo inmediato de la consulta era promover el interés y la participación del sector tecnológico para buscar soluciones existentes o innovadoras al reto planteado. El procedimiento de la consulta se inició con una jornada de lanzamiento publicitada en la página web de Adif (previa publicación en el Perfil del Contratante). Se invitó a participar, además, a empresas potencialmente interesadas, como HUB, centros tecnológicos y universidades.

4.1. Jornada de lanzamiento

El 3 de julio se celebró una jornada de lanzamiento por vía telemática, dirigida a todo el sector tecnológico interesado en participar en el proceso y posibles licitaciones posteriores. Esta consulta ha sido la segunda de esta naturaleza organizada por la Dirección de Estrategia Empresarial de Adif durante 2020. La jornada se realizó telemáticamente debido a las excepcionales circunstancias generadas por la pandemia de la COVID-19. No obstante, la participación fue sobresaliente.

	Informe de resultados de la Consulta Preliminar al Mercado del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif) sobre el reto: <i>Implantar el mantenimiento predictivo en circuitos de vía y accionamientos de desvío</i>	Referencia	IT/CPM/06
		Fecha	NOVIEMBRE 2020
		Página	6/7

El objetivo de la jornada era comunicar la apertura de la consulta y presentar en detalle el reto o necesidad no cubierta y sus objetivos; así como explicar el proceso que se seguirá para participar en la consulta.

La jornada se desarrolló con la siguiente agenda:

10:50. *Apertura de la jornada.* María Luisa Domínguez, DG de Planificación Estratégica y Proyectos.

10:55. *Innovación en Adif.* Antonio Berrios, Subdirector de Innovación Estratégica.

11:05. *Introducción a la Compra Pública de Innovación.* Samuel Tejado, Jefe de Transferencia Tecnológica.

11:20. *Descripción del proceso de la Consulta Preliminar del Mercado.* Miguel Rodríguez, Jefe de Área de Emprendimiento y Transferencia Tecnológica.

11:35. *Descripción del Reto «Implantar el mantenimiento predictivo en circuitos de vía y accionamientos de desvío».* José Conrado Martínez Acevedo, Jefe de Área de Desarrollo de Proyectos de I+D+i; Román Sánchez Velayos, Dirección Técnica; Vicente de los Ríos García, Dirección de Mantenimiento.

12:20. *Preguntas de los asistentes.*


13:00. *Clausura de la jornada.* Antonio Berrios, Subdirector de Innovación Estratégica.

Se registraron 138 inscripciones para la jornada de lanzamiento, durante la cual hubo hasta 127 conexiones simultáneas. Los asistentes, por orden creciente, se repartieron de este modo: 1 a título particular, 4 miembros de Adif y Adif AV, y el resto pertenecientes a más de 90 entidades públicas y privadas entre empresas, centros de investigación, universidades e instituciones. Es preciso mencionar la estrecha colaboración entre las áreas de Adif (Innovación –organizadora–, Mantenimiento, Dirección Técnica y Grupo de Trabajo de Cruce entre Andenes) que participaron en la definición del reto y en la exposición técnica durante las propias jornadas.

4.2. Propuestas recibidas

La consulta ha quedado cerrada el 5 de noviembre, fecha en la que se ha publicado este informe final. Han participado 26 empresas que han presentado en total 30 propuestas. De todas ellas, solamente una ha limitado su alcance a una parte del reto (desvíos), el resto se extiende a las dos áreas (circuitos de vía y desvíos).

EMPRESA	CV	DESVÍOS	EMPRESA	CV	DESVÍOS
Aingura IIoT	X	X	Limmat	X	X
Alstom	X	X	Mcia Upc	X	X
Ayesa	X	X	Promaut		X
Baobab	X	X	Redalsa	X	X
Bombardier	X	X	Sas	X	X

	Informe de resultados de la Consulta Preliminar al Mercado del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif) sobre el reto: <i>Implantar el mantenimiento predictivo en circuitos de vía y accionamientos de desvío</i>	Referencia	IT/CPM/06
		Fecha	NOVIEMBRE 2020
		Página	7/7

EMPRESA	CV	DESVÍOS	EMPRESA	CV	DESVÍOS
Caf Signalling	X	X	Sener	X	X
Ceit	X	X	Siemens	X	X
Comsa	X	X	Smart Motors	X	X
Gradient	X	X	Strukton	X	X
Iecisa	X	X	Tecnalia	X	X
Indra	X	X	Tekniker	X	X
Ithink Upc	X	X	Thales	X	X
Jez	X	X	Vicomtech	X	X

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.


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 propuestas va desde una implantación inmediata a 36 meses.
- El presupuesto oscila entre 60.000 € y 2.000.000 €.
- La madurez tecnológica de las soluciones está comprendida entre los TRL 3 y 9.
- En términos globales, la proporción de elementos comerciales en las soluciones propuestas es del 91 %, mientras que el 9 % restante es la parte de I+D.

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 límites máximos y mínimos de 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 elevada proporción de elementos comerciales con respecto a la parte de I+D que se aprecia en el conjunto de las propuestas recibidas indica, por un lado, que se trata de soluciones tecnológicamente avanzadas y probadas, pero que por sí mismas no bastan para resolver la necesidad planteada en el reto objeto de la consulta. Por otro lado, el componente de I+D

	Informe de resultados de la Consulta Preliminar al Mercado del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif) sobre el reto: <i>Implantar el mantenimiento predictivo en circuitos de vía y accionamientos de desvío</i>	Referencia	IT/CPM/06
		Fecha	NOVIEMBRE 2020
		Página	8/7

brinda la oportunidad al mercado de desarrollar soluciones adaptadas a la complejidad que presenta la Red Ferroviaria de Interés General, como un elemento de valor añadido.

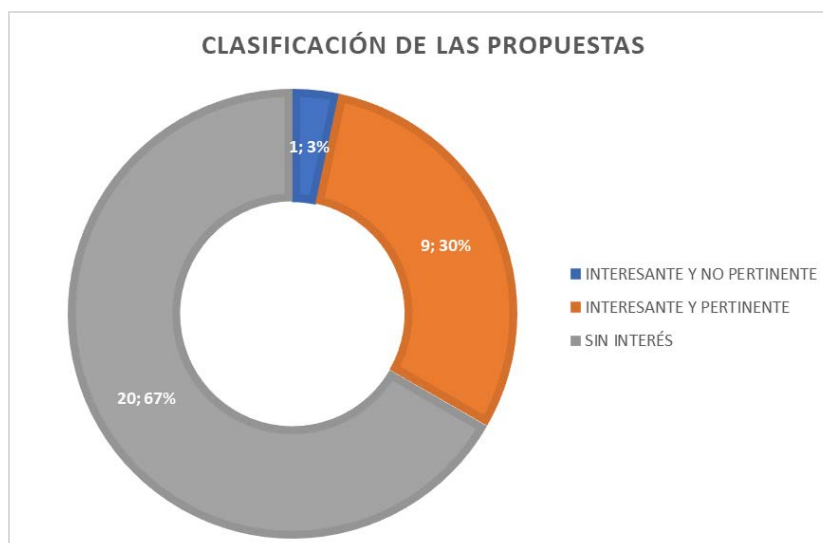
6. Interés de las propuestas de solución al reto planteado


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 establecido una escala de ponderación con tres valores:

- *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, de las 30 propuestas recibidas, solamente 9 (30 %), son interesantes y pertinentes porque son técnicamente relevantes y cumplen con los objetivos planteados, ofreciendo mantenimiento basado en la condición y la predicción de averías antes de que se produzcan. Del resto, solamente una (3 %) posee relevancia técnica, aunque no responde al reto, mientras que las 20 restantes (67 %) carecen de interés, porque no se adaptan al objetivo planteado de mantenimiento predictivo, son demasiado generalistas, tienen un grado de madurez tecnológica insuficiente o un excesivo plazo de ejecución.

CLASIFICACIÓN	NÚMERO DE PROPUESTAS
INTERESANTE Y PERTINENTE	9 (30 %)
INTERESANTE Y NO PERTINENTE	1 (3 %)
SIN INTERÉS	20 (67 %)



	Informe de resultados de la Consulta Preliminar al Mercado del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif) sobre el reto: <i>Implantar el mantenimiento predictivo en circuitos de vía y accionamientos de desvío</i>	Referencia	IT/CPM/06
		Fecha	NOVIEMBRE 2020
		Página	9/7


7. Consideraciones después del análisis de las propuestas

Una vez analizadas todas las propuestas presentadas a la Consulta Preliminar al Mercado sobre el reto *Implantar el mantenimiento predictivo en circuitos de vía y accionamientos de desvío*, y seleccionadas todas aquellas que se consideran interesantes y pertinentes por adaptarse totalmente a los objetivos planteados en el reto, se extraen las siguientes conclusiones con respecto a la funcionalidad esperada del sistema que finalmente se implante:

1. Teniendo en cuenta que todas las propuestas, salvo una, extienden su alcance a los dos tipos de activos incluidos en la consulta, y para favorecer la participación más amplia posible por parte del mercado, se recomienda llevar a cabo una sola licitación, en su caso, que cubra soluciones tanto para circuitos de vía como para accionamientos de desvío.
2. La solución que se implante deberá proporcionar una herramienta de mantenimiento predictivo basado en la condición a partir de:
 - a. datos de incidencias previas existentes en la aplicación informática de Adif *Mantenimiento correctivo* y su tratamiento mediante técnicas de ciencia de datos (inteligencia artificial, machine learning, big data u otras similares)
 - b. La capacidad de integrar la sensorización de otros parámetros que permitan mayor precisión en la detección anticipada de los diferentes tipos de fallos, incluyendo la centralización de información procedente de fuentes diversas
3. Deberá ser compatible con todas las tecnologías de circuitos de vía y accionamientos de desvío existentes en la RFIG, o particularizada para cada tecnología.
4. Se integrará con la aplicación de Adif *Mantenimiento preventivo de instalaciones* para sustituir las planificaciones periódicas de mantenimiento preventivo actuales por otras basadas en la condición para los circuitos de vía y los accionamientos de desvío.
5. Será compatible con la explotación ferroviaria y en ningún caso interferirá en ella por fallo de componentes de sensado (sensores no intrusivos).
6. Debe ser capaz de detectar eventos con éxito y con una tasa de fallo aceptable.
7. Debe cumplir con todos los requisitos reglamentarios, normas vigentes, etc. de Adif y Adif AV.
8. Las condiciones de validación (ambientales, operativas, etc.) serán las de un entorno real.
9. El sistema se validará a escala real en la infraestructura de Adif y Adif AV.

8. Conclusiones

La Consulta Preliminar al Mercado sobre el reto *Implantar el Mantenimiento Predictivo en circuitos de vía y accionamientos de desvío* 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

	Informe de resultados de la Consulta Preliminar al Mercado del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif) sobre el reto: <i>Implantar el mantenimiento predictivo en circuitos de vía y accionamientos de desvío</i>	Referencia	IT/CPM/06
		Fecha	NOVIEMBRE 2020
		Página	10/7

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 (www.adif.es) 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.

jueves, 29 de octubre de 2020