

# Base de Datos de Proyectos PTFE

Monográfico

## Programa RETOS-COLABORACIÓN

Análisis de proyectos ferroviarios

Convocatorias 2014 – 2019

*Versión diciembre 2020*

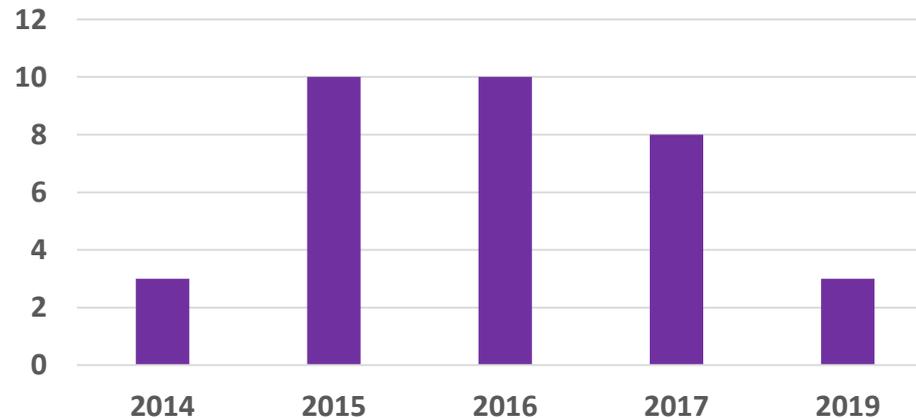
# Programa RETOS-COLABORACIÓN

- Impulsado por el Ministerio de Ciencia e Innovación
- Cinco convocatorias: 2014, 2015, 2016, 2017, 2019
- Análisis de los proyectos FERROVIARIOS concedidos, según información disponible en la [web](#) del ministerio y la proporcionada por las entidades participantes
- Se han identificado un total de 34 proyectos ferroviarios, de los cuales se dispone de 28 fichas descriptivas proporcionadas por las entidades participantes en los mismos
- Cuentan con la participación de 105 entidades diferentes
- Documento en continua actualización

# Proyectos identificados

El gráfico se muestra la distribución de los 34 proyectos ferroviarios identificados, según el año de la convocatoria en la que fueron financiados.

Nº Proyectos Ferroviarios identificados por convocatoria



# Programa RETOS-COLABORACIÓN

Entidad	# Proyectos liderados
TECSA EMPRESA CONSTRUCTORA	5
COMSA	4
VÍAS Y CONSTRUCCIONES	4
ARIÑO DUGLASS	3

Entidad	# Proyectos en los que participa
FGC	7
VÍAS Y CONSTRUCCIONES	6
CEIT	6
TECSA EMPRESA CONSTRUCTORA	5
COMSA	4
UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID	4

## Liderazgo de proyectos



## Participación en proyectos



Entidades con más participación en proyectos ferroviarios en RETOS-COLABORACIÓN

# Clasificación por Área Temática

Área Temática	Proyectos		
Plataforma, superestructura, vía e instalaciones	AVATTRACK (2014) AVIF (2015) CIFIL (2016) DDP-VFE (2016) DESVÍOS (2017) FERRODRON (2015)	FERROMA (2017) HERMES (2016) HP-RAIL (2017) ICEBURNER (2015) PREDIVIA (2014) RAILFILLER (2019)	RAILSAND (2017) RECOVER (2015) ROBOTRACK (2015) SIMIT (2014) SINATU (2016) SOLBAN (2015)
Material móvil	AXIS (2016) BEA (2015) FOTOFREC (2017)	PYRCAST (2016) RENERSEG (2015) SENSEROD (2016)	VITECA (2019) WHEELCHECK (2015)
Política, planificación, economía y energía y sostenibilidad	CONTER (2019) OPTICON (2015)		
Explotación, operación y seguridad del sistema ferroviario	ALIS (2015) CARE (2016) DG-RAIL (2017)	GoalHUB (2017) SIGNAL (2016) TOOLTRAIN (2017)	

# CONVOCATORIA 2019

3 proyectos ferroviarios identificados:

- **CONTER**
- **RAILFILLER**
- **VITECA**

# ***CONTER, Desarrollo de recubrimientos multicapa eficientes para el control energético en arquitectura y transporte ferroviario***

## **DESCRIPCIÓN**

El proyecto CONTER pretende abordar el desarrollo de nuevos recubrimientos multicapa para el control solar o bajo emisivos desde varios puntos de vista: mejora de los diseños multicapa actuales, mejora del proceso de deposición, mejora de controles de calidad de los mismos, desarrollo de recubrimientos con nuevos aspectos estéticos y nuevas funcionalidades.

Este tipo de recubrimientos multicapa son ampliamente utilizados en arquitectura, transporte ferroviario y en vehículos marítimos, mercado en el que Ariño Duglass ha comenzado a introducirse, y son una pieza fundamental en la mejora de la eficiencia energética, ya que permiten un gran control de la energía solar incidente sobre los acristalamientos, así como en el caso de los “bajo emisivos” también permiten el control de la re-emisión de radiación de cuerpo negro de los mismos.

## **RESULTADOS**

El proyecto comenzó el 01 de Octubre de 2019, por lo que está en fase inicial.

### **DATOS**

Convocatoria: Retos Colaboración 2019

Duración: 39 meses

Presupuesto Total: 563.784,22 €



### **CONSORCIO**



Universidad  
 Zaragoza

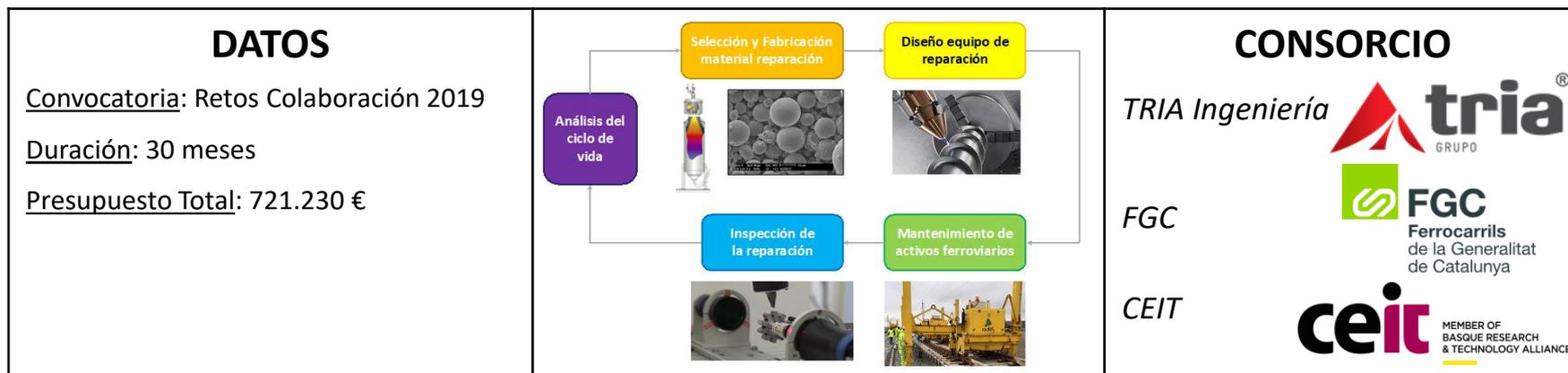
# ***RAILFILLER, Fabricación aditiva para el mantenimiento de activos metálicos de infraestructura ferroviaria***

## **DESCRIPCIÓN**

Este proyecto busca desarrollar un sistema de reparación in-situ de railes. Se pretende reducir los costes de mantenimiento, extender la vida útil del carril y reducir el impacto ambiental de los métodos actuales.

## **RESULTADOS**

1. Proceso de reparación de railes optimizado basado en tecnología LMD de fabricación aditiva.
2. Desarrollo y validación de los subsistemas y procesos necesarios para un sistema completo de reparación de railes.
3. Estudio del ciclo de vida de componentes reparados mediante tecnología LMD.



# VITECA, Vidrio inTEligente para ferroCarril fabricado mediante técnicas de Sputtering

## DESCRIPCIÓN

Desarrollo de parabrisas calefactables: Utilización de capas de óxidos transparentes conductoras (TCOs, por sus siglas en inglés) depositadas por magnetron sputtering como alternativa a los hilos de tungsteno, ya que de esta forma el calentamiento del parabrisas puede ser más uniforme, evitando la formación de puntos calientes que pueden llegar a modificar las propiedades ópticas del parabrisas, creando zonas con distorsión, no admisible para el conductor.

Desarrollo de ventanas laterales electrocrómicas: Pretende desarrollar ventanas basadas en vidrio electrocrómico fabricado íntegramente por deposición de capas mediante magnetron sputtering y fácilmente industrializable en las instalaciones de Ariño. El vidrio electrocrómico tiene la particularidad de cambiar sus propiedades de transmisión de luz cuando se le aplica una pequeña corriente eléctrica. Este tipo de vidrios inteligentes permiten a los usuarios controlar la cantidad de luz (y, en consecuencia, de calor) que transmiten, representando un considerable ahorro energético. Una vez que se activa, el vidrio cambia de transparente a opaco, bloqueando parcialmente la luz mientras mantiene una vista clara, ofreciendo al pasajero la posibilidad de modificar el estado de la ventana únicamente pulsando un botón, y dando lugar a un mayor confort.

## RESULTADOS

Nos encontramos en la fase 2 del proyecto, de un total de 5 fases, con muy buenos resultados en el estudio de TCO's en desarrollo de parabrisas calefactables y ventanas laterales electrocrómicas.

### DATOS

Convocatoria: Retos Colaboración 2019

Duración: 36 meses

Presupuesto Total: 599.700€



### CONSORCIO



# CONVOCATORIA 2017

8 proyectos ferroviarios identificados:

- DESVÍOS
- DG-RAIL
- FERROMA\*
- FOTOFREC
- GoalHUB
- HP Rail
- RAILSAND
- TOOLTRAIN

# ***DESVÍOS. Nueva solución para la detección automática en tiempo real de defectos en el sistema de accionamiento de un desvío ferroviario, así como su diagnóstico***

## **DESCRIPCIÓN**

Herramienta de monitorización del sistema de accionamiento de los desvíos ferroviarios de bajo coste y fácil instalación para detectar anomalías con máxima precisión y diagnosticar el defecto existente, todo ello en tiempo real y de forma continua hacia un mantenimiento predictivo de los desvíos ferroviarios.

## **RESULTADOS**

Se esperan obtener los siguientes resultados:

- Subsistema de adquisición de datos preciso y de bajo coste para obtener la curva de corriente en cada operación del accionamiento del desvío.
- Subsistema de comunicación inalámbrico, robusto, de bajo coste, autónomo y en tiempo real.
- Software específico para estudiar la existencia de defectos en el sistema de accionamiento y su diagnóstico.

<p><b>DATOS</b></p> <p><u>Convocatoria:</u> Retos Colaboración 2017</p> <p><u>Duración:</u> 36 meses</p> <p><u>Presupuesto Total:</u> 816.608,00€</p>	 <p>Desvío instrumentado con nodos sensores de medición de la curva de corriente</p> <p>Envío inalámbrico de la información hasta el Punto de Acceso (corto alcance)</p> <p>Empaquetamiento y envío inalámbrico de la información hasta nube (largo alcance)</p> <p>Almacenamiento en la nube... ...algoritmo basado en inteligencia artificial...</p> <p>...detección de defectos y diagnóstico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Detección y evolución de defectos</li> <li>✓ Plan de Mantenimiento predictivo</li> </ul>	<p><b>CONSORCIO</b></p>   <p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</p>
---	--	--

# DG-RAIL

## DESCRIPCIÓN

Desarrollo de un sistema autónomo aeroterrestre para la inspección colaborativa y digitalización de la red ferroviaria.

## RESULTADOS

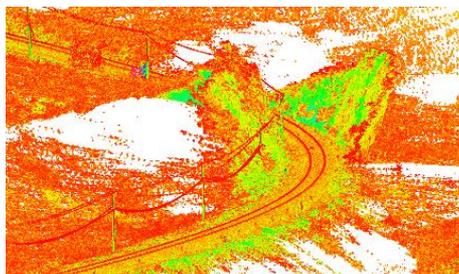
Prototipo de sistema autónomo aeroterrestre sensorizado y tecnología requerida para el tratamiento y la interpretación de la información.

### DATOS

Convocatoria: RETOS COLABORACIÓN 2017

Duración: 3 años

Presupuesto Total: 681.658,30 €



### CONSORCIO

*VIAS Y CONSTRUCCIONES S.A.*

*TECSA EMPRESA  
CONSTRUCTORA S.A.*

*UC3M*

# ***FOTOFREC, Innovación y desarrollo de vidrios antipolución con superficies selectivas de frecuencia***

## **DESCRIPCIÓN**

El proyecto FOTOFREC pretende abordar la reducción de la contaminación atmosférica y la atenuación de señales de comunicaciones de radiofrecuencia, mediante investigación y desarrollo de acristalamientos innovadores anti polución (fotocatalíticos) y que tengan superficies selectivas de frecuencia. Para mejorar el aislamiento energético, uno de los tratamientos que se realiza al vidrio es la deposición de capas de control solar y bajo emisivas. Estas capas están formadas por metales que reflejan la radiación del sol, pero tienen el inconveniente de que también impiden el paso de las frecuencias de móvil. Para evitar esta situación se propone el desarrollo de superficies selectivas de frecuencia en la superficie del vidrio con capa que permitan el paso de un rango de frecuencias concreto.

Para reducir la contaminación atmosférica se pretenden diseñar vidrios con actividad fotocatalítica que ayuden a eliminar los contaminantes gaseosos más perjudiciales empleando energía solar y agua.

## **RESULTADOS**

En fase de escalado industrial. Se espera comercialización de parte de la investigación para mediados de 2021.

### **DATOS**

Convocatoria: Retos Colaboración 2017

Duración: Hasta Septiembre 2022

Presupuesto Total: 1.607.643,5€



### **CONSORCIO**



**Universidad  
Zaragoza**

# *GoalHUB. Software de planificación automática y optimizada para estaciones de alta congestión*

## DESCRIPCIÓN

La previsión de demanda en tráfico ferroviario hace presagiar que en muchas redes europeas y norteamericanas, puedan producirse situaciones próximas al colapso en estaciones relevantes y nudos estratégicos que no serán resueltas con inversión en nuevas infraestructuras. El objetivo de GoalHUB es habilitar a un uso más eficiente en dichas estaciones con el fin de maximizar la capacidad ofertada en cada una de ellas.

## RESULTADOS

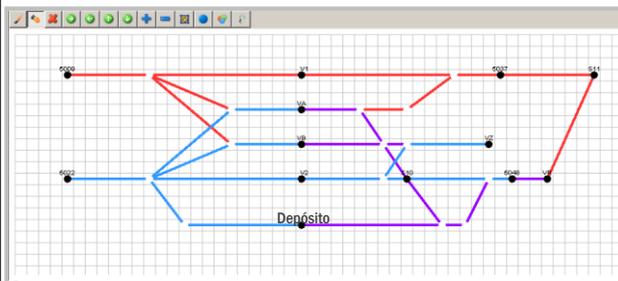
Desarrollo se una herramienta de planificación automática y optimizada del tráfico ferroviario que garantice la explotación eficiente de la capacidad de tráficos de trenes en estaciones con alta congestión, de forma que se busque un aprovechamiento cercano al 100% de la capacidad ofrecida por cada estación.

### DATOS

Convocatoria: MINECO RETOS 2017

Duración: 30 meses

Presupuesto Total: 1.210.240 €



### CONSORCIO

Goal Systems, S.L.

**GOAL**  
 SYSTEMS

Universidad Carlos III

**uc3m** | Universidad  
**Carlos III**  
 de Madrid

# HP-Rail. Smart technologies & high performance materials for the next railway generation

## DESCRIPCIÓN

Los objetivos y puntos de innovación marcados en el proyecto son los siguientes:

- Desarrollo de un nuevo sistema de pesaje de trenes que además permita la monitorización de las cargas transmitidas a la vía y la respuesta de la misma a tiempo real bajo la circulación de los vehículos.
- Diseño y desarrollo de ligantes de altas prestaciones para la fabricación de materiales más resistentes y duraderos para soportar las condiciones de tráfico futuras.
- Desarrollo de componentes de alta capacidad de carga, compuestos por ligantes de altas prestaciones para su aplicación en la estructura de la sección ferroviaria.
- Diseño y puesta a punto de nuevos ensayos de laboratorio para el estudio de los materiales y componentes del conjunto de la vía bajo condiciones más realistas.

## RESULTADOS

- El nuevo sistema de pesaje y monitorización de las cargas tendrá por finalidad reducir el tiempo de pesaje de los trenes, a la vez que monitoriza la respuesta de la vía al paso de los vehículos.
- Los nuevos ligantes obtenidos en este proyecto permitirán mejorar la respuesta mecánica de los materiales bituminosos empleados en el ferrocarril, pudiendo así reducir los espesores de capa y los costes asociados a estos materiales.
- Los materiales asfálticos de altas prestaciones permitirán reducir la degradación de la vía al proporcionar mayor capacidad portante, a la vez que se obtendrá mayor homogeneidad en la respuesta de la sección a lo largo de la vía, lo que llevará a menores requerimientos de mantenimiento de la vía.
- El desarrollo de nuevos ensayos de laboratorio más realistas, junto con el diseño de materiales bituminosos de altas prestaciones, permitirá optimizar el diseño de la subestructura ferroviaria, y por tanto, el de la vía en global. Asimismo, la correlación de los resultados de los nuevos ensayos con la respuesta real de la vía, permitirá predecir sus principales formas de fallo.

### DATOS

Convocatoria: 2017

Duración: 42 meses

Presupuesto Total: 641.604,15€

Continua evolución de trenes de Altas Prestaciones



Modernización y adaptación de la vía a las necesidades de tráfico futuras



### CONSORCIO

CEPSA, Universidad de Granada, Euroconsult, y Ciesm-intevia



UNIVERSIDAD DE GRANADA



Ciesm-Intevia

# ***RAILSAND. Nuevos carriles para condiciones de abrasión extraordinarias***

## **DESCRIPCIÓN**

El objetivo principal de RAILSAND es el diseño de la composición química del acero y el desarrollo de tratamientos termomecánicos y térmicos para conseguir un nuevo tipo de carril capaz de incrementar la resistencia a la abrasión de la arena del desierto y evitar la corrosión.

Además se pretende definir un proceso óptimo de reducción química de la escoria de fundición de hierro para la eliminación del CaO hasta el nivel que permita su uso en infraestructuras de clima desértico. Por último se desarrollará una aplicación SW que permita calcular el coste del ciclo de vida del carril teniendo en cuenta las características de la infraestructura, las características del servicio (vehículo, velocidades, aceleraciones, adherencia) y las características del mantenimiento (por ejemplo los costes del amolado del carril, costes de la sustitución del carril, costes de inspección).

## **RESULTADOS**

- Nuevos carriles más resilientes en condiciones climáticas extremas
- Desarrollo de un nuevo tipo de balasto basado en escoria de acería
- Modelos de degradación de componentes de infraestructura basados en leyes físicas para su aplicación al mantenimiento predictivo
- SW de análisis del ciclo de vida de carriles ferroviarios
- Análisis del coste del ciclo de vida (LCC) de carril ferroviario en el caso de uso: línea de alta velocidad Meca-Medina

### **DATOS**

Convocatoria: RETOS COLABORACIÓN 2017

Duración: 01/07/2018 – 31/12/2020

Presupuesto Total: 865,694.80 €



### **CONSORCIO**



# ***TOOLTRAIN. Herramientas Avanzadas para la Caracterización y Dimensionamiento de líneas de Ferrocarril de Altas Prestaciones***

## **DESCRIPCIÓN**

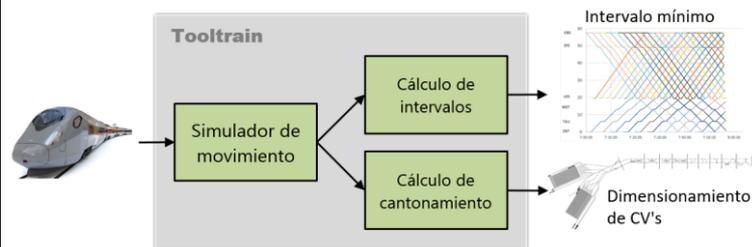
El objetivo general del proyecto es desarrollar novedosas herramientas de caracterización y dimensionamiento de líneas férreas de alta capacidad. Dichas herramientas permitirán realizar cálculos de intervalo mínimo para líneas equipadas con señalización CBTC y ERTMS N2, así como dimensionar los circuitos de vía (físicos o virtuales) dadas unas necesidades de intervalo mínimo.

## **RESULTADOS**

Se obtendrá un modelo completo y detallado de la operación de trenes equipados con los sistemas de señalización CBTC y ERTMS que permitirá el cálculo preciso de la capacidad de transporte, incluyendo modelos de la dinámica del tren, del funcionamiento de los sistemas de señalización y protección ATP (en vía y embarcados), y del funcionamiento de los sistemas de conducción automática ATO (Automatic Train Operation, incluyendo el nuevo sistema “ATO over ERTMS”, en fase de desarrollo).

### **DATOS**

Convocatoria: Retos-Colaboración  
 2017  
Duración: 24 meses.  
Presupuesto Total: 647.646,80 €



### **CONSORCIO**

CAF Signalling.  
 Universidad Pontificia Comillas -  
 Instituto de Investigación  
 Tecnológica (IIT).



# Convocatoria 2017

## Proyectos sin ficha descriptiva disponible

Título	Beneficiarios
Aplicación de técnicas de análisis de vibraciones a la detección y evaluación de daños en viaductos ferroviarios (FERROMA)	ALDESA CONSTRUCCIONES SA; FUNDACIÓN CAMINOS DE HIERRO PARA LA INVESTIGACIÓN Y LA INGENIERÍA FERROVIARIA; TECSA EMPRESA CONSTRUCTORA SA

# CONVOCATORIA 2016

10 proyectos ferroviarios identificados:

- **AXIS**
- **BEA**
- **CARE**
- **CIFIL**
- **DDP-VFE\***
- **HERMES**
- **PYRKAST**
- **SENSEROD**
- **SIGNAL**
- **SINATU**

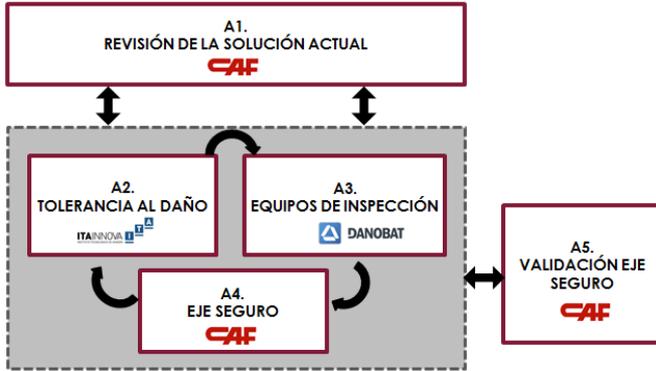
# ***AXIS. Tecnologías avanzadas de alta fiabilidad para maximizar la vida útil, seguridad y disponibilidad de los vehículos ferroviarios para su servicio***

## **DESCRIPCIÓN**

Desarrollo de metodologías de tolerancia al daño y tecnologías de inspección para monitorizar la integridad estructural de los ejes de ferrocarril en servicio que permitirán mejorar la seguridad de estos componentes reduciendo los costes LCC del vehículo e incrementando su disponibilidad.

## **RESULTADOS**

El desarrollo de tecnologías y metodologías de diseño y monitorización de ejes favorecerá el crecimiento y la internacionalización de la industria ferroviaria española mediante el suministro de componentes y servicios de mantenimiento de mayores prestaciones.

<p style="text-align: center;"><b>DATOS</b></p> <p><u>Convocatoria:</u> RETOS-COLABORACIÓN          2016          Ministerio de Economía y Competitividad          (RTC-2016-4813-4)  <u>Duración:</u> 2016-2018  <u>Presupuesto Total:</u> 1.666.498,89 €</p>	 <pre>             graph TD             A1[A1. REVISIÓN DE LA SOLUCIÓN ACTUAL CAF] &lt;--&gt; A2[A2. TOLERANCIA AL DAÑO ITAINNOVA]             A1 &lt;--&gt; A3[A3. EQUIPOS DE INSPECCIÓN DANOBAT]             A2 &lt;--&gt; A4[A4. EJE SEGURO CAF]             A3 &lt;--&gt; A4             A4 &lt;--&gt; A5[A5. VALIDACIÓN EJE SEGURO CAF]             subgraph DashedBox [ ]             A2             A3             A4             end             </pre>	<p style="text-align: center;"><b>CONSORCIO</b></p> <p><i>CONSTRUCCIONES Y AUXILIAR DE FERROCARRILES, S.A.</i>  <i>DANOBAT S. COOP.</i>  <i>IDEKO, S. COOP.</i>  <i>INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ARAGÓN</i></p> <p style="text-align: center;">      </p>
--	--	---

# ***BEA. Sistema de Supervisión Inteligente para el Mantenimiento Predictivo de Bogies basado en Emisión Acústica***

## **DESCRIPCIÓN**

El objetivo general del proyecto es desarrollar tecnologías que permitan la detección, localización y diagnóstico, en estados incipientes de grietas de elementos críticos del bogie, como son los ejes, así como la evolución de dichas fisuras, siendo posible la predicción de la fractura del componente una vez se detecte la presencia de una grieta.

## **RESULTADOS**

La tecnología propuesta, se podrá instalar tanto en bogies de la flota ferroviaria existente como en los nuevos. Se estima que en una primera fase el producto recibirá una mejor acogida para ser instalado en los bogies que ya están en circulación ya que la probabilidad de fallos es mayor que en los nuevos bogies recién salidos de fábrica. A largo plazo los operadores requerirán a los fabricantes que los nuevos bogies ya incorporen el producto de serie.

### **DATOS**

Convocatoria: Retos-Colaboración 2016.

Ministerio de Economía Industria y Competitividad (RTC-2016-5410-4)

Duración: 2016 - 2019

Presupuesto Total: 846.467€



### **CONSORCIO**

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya  
 World Sensing      Draco systems  
 Fundació CTM Centre Tecnològic  
 i Politècnica de Catalunya



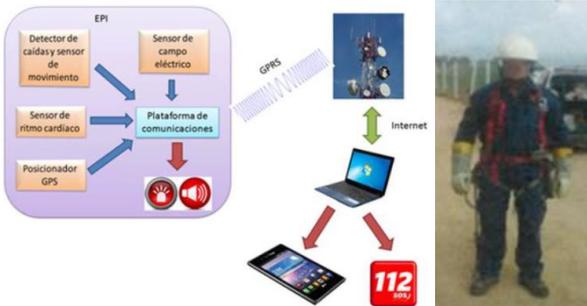
# CARE. Equipos de protección individual (EPIs) para el control de riesgo eléctrico

## DESCRIPCIÓN

El principal objetivo del proyecto es desarrollar un nuevo equipo de protección individual (EPI) basado principalmente en la detección del campo eléctrico generado por cables de alta tensión, catenarias, transformadores, etc. Este nuevo EPI dotará a sus usuarios de un nivel mucho más elevado de protección frente a riesgos eléctricos, así como dará información de las posibles caídas que pudiera sufrir el usuario, ya sea debido a un accidente eléctrico o durante el transcurso normal de su actividad, y del estado de salud al producirse el accidente, permitiendo la actuación de emergencia necesaria sin necesidad de interacción del usuario. Para ello se establecen las siguientes fases: I. Definición de requisitos para el desarrollo del EPI para minimizar el riesgo eléctrico. II. Diseño y desarrollo del EPI (I-CARE). III. Diseño e implementación del software de gestión. IV. Implementación del sistema y monitorización de resultados.

## RESULTADOS

Desarrollo de un nuevo EPI, basado en la detección de campo eléctrico, con un nivel de seguridad mucho más elevado frente a riesgos de origen eléctrico. Equipos de protección individual de nivel avanzado, permitiendo la actuación de emergencia sin interactuar con el usuario.

<p><b>DATOS</b></p> <p><u>Convocatoria:</u> Retos-Colaboración 2016</p> <p><u>Duración:</u> 2016-2019</p> <p><u>Presupuesto Total:</u> 532.210,85 euros</p>		<p><b>CONSORCIO</b>          COMSA, S.A.U.          LEITAT</p> 
---	--	--

# CIFIL. Desarrollo de sistema para la Caracterización de Infraestructuras Ferroviarias mediante Imagen Lidar

## DESCRIPCIÓN

Nuevo sistema para el reconocimiento e inspección de infraestructuras ferroviarias eléctricas basado en tecnología LIDAR (Laser Imaging Detection and Ranging), mediante el desarrollo de nuevos equipos y sistemas, algoritmos de tratamiento de datos y software adaptados, dando lugar a un sistema que mejore ostensiblemente al estado del arte actual.

## RESULTADOS

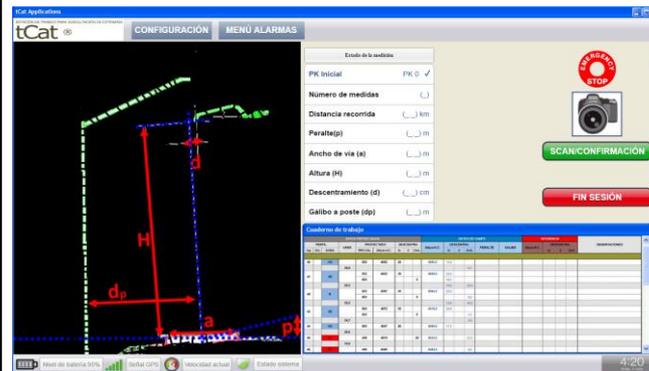
Solución directamente asociada al aseguramiento de la calidad de las infraestructuras ferroviarias que plantea una nueva y mejorada forma de realizar la revisión de las líneas aéreas de corriente, concretamente a través del desarrollo un sistema de medición y revisión de infraestructuras eléctricas más preciso, más ágil y menos costoso, siendo por tanto un producto con gran futuro, y una alta capacidad de penetración en el mercado.

### DATOS

Convocatoria: Retos-Colaboración 2016.  
 Ministerio de Economía y Competitividad  
 (RTC-2016-5166-4)

Duración: 2016-2019

Presupuesto Total: 1.084.526 €



### CONSORCIO

TELÉFONOS LÍNEAS Y CENTRALES,  
 S.A.  
 UNIVERSITAT POLITECNICA DE  
 CATALUNYA  
 UNIVERSIDAD DE LEON



# HERMES. Herramienta de gestión y ayuda a la toma de decisiones de mantenimiento de un sistema ferroviario

## DESCRIPCIÓN

El proyecto HERMES propone como un nuevo sistema de información y gestión del mantenimiento ferroviario que supone un salto en las siguientes áreas:

- Modularidad y escalabilidad: HERMES dispondrá de varios módulos que pueden ser empleados por separado o integrados en una única solución basada en Cloud Computing.
- Gestión del riesgo: Para establecer una política de mantenimiento de vehículo e infraestructura hay que conocer el riesgo que implican las decisiones.
- Optimización económica del proceso de mantenimiento a través del modelado de la logística de las tareas de mantenimiento y de su coste.
- Control y seguimiento de las tareas de mantenimiento a través de un sistema de ticketing de operaciones de mantenimiento e incidencias.

## RESULTADOS

La plataforma desarrollada permitirá la implantación de una estrategia de mantenimiento predictiva que asegure la optimización de medios y tiempos, la reducción de los costes de mantenimiento y un mejor control de los riesgos de la operación.

DATOS	Diagrama de Módulos	CONSORCIO
<p><b>Convocatoria:</b> Retos-Colaboración 2016.</p> <p>Ministerio de Economía Industria y Competitividad (RTC-2016-5204-4)</p> <p><b>Duración:</b> 2016 - 2019</p> <p><b>Presupuesto Total:</b> 945.918,59€</p>	<p style="text-align: center;"><b>HERMES</b>                  HERRAMIENTA DE GESTIÓN Y AYUDA A LA TOMA DE DECISIONES DE MANTENIMIENTO DE UN SISTEMA FERROVIARIO</p> <pre>                 graph TD                 HERMES --&gt; Mod[Modularidad y escalabilidad]                 HERMES --&gt; Risk[Gestión del riesgo]                 HERMES --&gt; Econ[Optimización económica]                 HERMES --&gt; Control[Control y seguimiento de tareas mantenimiento]                 </pre> <p><b>Módulos independientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inf. Carac. vehículo</li> <li>• Inf. Carac. infraestructura</li> <li>• Inf. Mantenimiento vehículo</li> <li>• Inf. Mantenimiento infraestructura</li> <li>• Módulo gestor de operaciones de mantenimiento</li> </ul> <p><b>Escalabilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologías Cloud computing</li> <li>• Interfaces web</li> </ul> <p><b>Modelos físicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Degradación vehículo</li> <li>• Degradación infraestructura</li> </ul> <p><b>Ajuste de modelos con:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inf. Inspección vehículo</li> <li>• Inf. Inspección infraestructura</li> </ul> <p><b>Modelo de riesgos de operación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descarrilamiento</li> <li>- Ruptura de componente</li> </ul> <p><b>Modelo operaciones de mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos logísticos</li> <li>• Aspectos económicos</li> </ul> <p><b>Algoritmo de optimización</b></p> <p>Soporte SW para recrear distintos escenarios – ayuda a toma de decisiones</p> <p><b>Módulo de gestión de tickets de operaciones de mantenimiento e incidencias</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>CONSORCIO</b></p> <p>Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya                  Vias y Construcciones      INYCOM      CEIT</p> <p> </p> <p> </p>

# PYRKAST. Discos de freno premium para trenes de alta velocidad.

## DESCRIPCIÓN

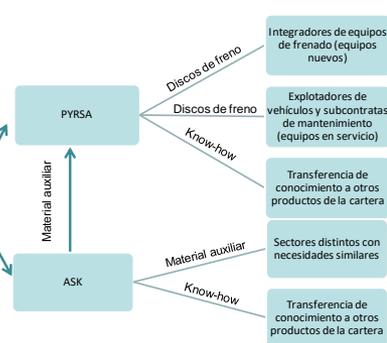
El objetivo global del proyecto es el desarrollo de una nueva generación de discos de freno Premium para trenes de alta velocidad, caracterizados por tener una mayor capacidad de frenada, seguridad, fiabilidad y vida útil, cuyo principal atributo sea la propiedad cero defectos.

## RESULTADOS

Gracias al desarrollo de este producto, se va a incrementar fiabilidad de los sistemas de freno en alta velocidad, siendo este, un punto crítico en la seguridad de esta tipología de transporte, cuya expansión crece exponencialmente.

### DATOS

Convocatoria: Retos-Colaboración 2016.  
 Ministerio de Economía y Competitividad  
 (RTC-2016-4880-4)  
Duración: 2016-2018  
Presupuesto Total: 1.176.508,00 €



### CONSORCIO

*Piezas y Rodajes S.A.*  
**ASK Chemicals**  
*Casa Maristas Azterlan*  
*Universidad del País Vasco*



# ***SENSEMOD. Soluciones de monitorización y diagnosis para gestión avanzada de los elementos clave del tren de rodadura de vehículos ferroviarios***

## **DESCRIPCIÓN**

Desarrollos de tecnologías de adquisición de datos y soluciones de monitorización y diagnosis, que permitirán llevar a cabo una gestión optimizada del tren de rodadura, reduciendo notablemente los costes LCC del vehículo e incrementando su disponibilidad.

## **RESULTADOS**

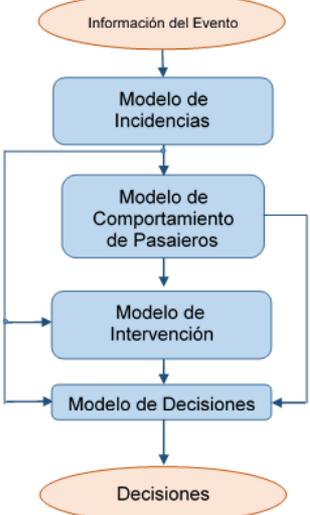
El desarrollo de tecnologías y metodologías de diagnosis avanzada, mejorará la posición competitiva de la industria ferroviaria española en los concursos internacionales, a través de vehículos y servicios de mantenimiento de mayores prestaciones.

<p style="text-align: center;"><b>DATOS</b></p> <p><u>Convocatoria:</u> RETOS-COLABORACIÓN 2016          Ministerio de Economía y Competitividad          (RTC-2016-4634-4)  <u>Duración:</u> 2016-2017  <u>Presupuesto Total:</u> 936.570,79€</p>	 <p><b>A1. SISTEMAS DE ADQUISICIÓN - SENSORES</b>          • Sensores Inalámbricos          • Ejes dinamométricos avanzados</p> <p><b>A2. DIAGNOSIS CON SEÑALES DE VIBRACIONES</b>          • Rodamientos          • Reductoras          • Suspensiones</p> <p><b>A3. GESTIÓN RODADURA</b>          • Degradación rodadura e interacción con la infraestructura          • Herramientas avanzadas Gestión Rueda          • Optimización Vida Rueda</p>	<p style="text-align: center;"><b>CONSORCIO</b>          CONSTRUCCIONES Y AUXILIAR DE FERROCARRILES, S.A.          CENTRO DE ENSAYOS y ANALISIS CETEST, S.L.          IKERLAN, S. COOP.</p> <p style="text-align: center;">    </p>
--	---	--

# SIGNAL – Sistema Inteligente de Gestión de iNcidencias en ferrocarriles de cercanías

**DESCRIPCIÓN :** Las incidencias y emergencias en el transporte ferroviario de pasajeros pueden ocurrir y ocurren. Una de las máximas prioridades es minimizar las consecuencias de este tipo de eventos garantizando el bienestar de los pasajeros. Esta responsabilidad recae frecuentemente en personas que deben tomar decisiones de forma rápida y eficiente. Para alcanzar este objetivo se cuenta con planes predefinidos que establecen una secuencia ordenada de actuaciones y que la experiencia ha demostrado pueden resultar poco efectivos e insuficientes. El objetivo de SIGNAL es desarrollar y probar un prototipo de sistema inteligente de gestión capaz de dar apoyo a decisores y gestores frente a incidencias y emergencias en ferrocarriles de cercanías.

**RESULTADOS:** El Sistema será capaz de brindar propuestas de decisiones y acciones en tiempo real, principalmente orientadas a garantizar la seguridad y asistencia de los viajeros, basadas en el análisis de múltiples alternativas con técnicas avanzadas de modelado y simulación computacional y el empleo de métodos de inteligencia artificial, sistema experto y árboles de decisiones. Esto permitirá al gestor-decisor tomar medidas científicamente fundamentadas, reducir los ciclos de decisión e incrementar, por lo tanto, la efectividad en la resolución del suceso.

<p style="text-align: center;"><b>DATOS</b></p> <p><u>Convocatoria:</u> Retos-Colaboración 2016. Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (RTC-2016-5474-4)</p> <p><u>Duración:</u> 2016 – 2019</p> <p><u>Presupuesto Total:</u> 399.384,27 €</p>	 <pre> graph TD     A([Información del Evento]) --&gt; B[Modelo de Incidencias]     B --&gt; C[Modelo de Comportamiento de Pasajeros]     C --&gt; D[Modelo de Intervención]     D --&gt; E[Modelo de Decisiones]     E --&gt; F([Decisiones])     E --&gt; C     E --&gt; B     </pre>	<p style="text-align: center;"><b>CONSORCIO</b></p>  <p style="text-align: center;">SETELSA, S.A. (Líder)</p>  <p style="text-align: center;">Universidad de Cantabria (GIDAI)</p>
---	--	---

# ***SINATU. Sistema inercial de auscultación de revestimientos de hormigón de túneles***

## **DESCRIPCIÓN**

El objetivo general del proyecto SINATU es diseñar un nuevo sistema inercial de auscultación que, instalado en un túnel, sea capaz de caracterizar, con el paso de un vehículo, el estado estructural del hormigón que forma parte del recubrimiento del mismo.

## **RESULTADOS**

Ser capaces de registrar el comportamiento vibratorio del hormigón del túnel. Enviar esta información de manera instantánea y automática al centro de control. Y Además disponer de un software de gestión capaz de procesar y analizar los registros de los sensores obteniendo como resultado el estado estructural del revestimiento de hormigón del túnel detectando, clasificando y localizando los defectos en el mismo.

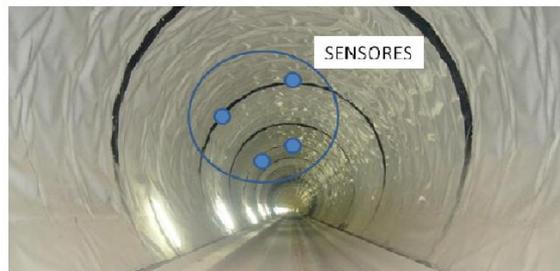
### **DATOS**

Convocatoria: Retos-Colaboración 2016.

Ministerio de Economía Industria y Competitividad (RTC-2016-5038-4)

Duración: 2016 - 2019

Presupuesto Total: 1.078.988€



### **CONSORCIO**

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya  
 Comsa corporación  
 Universitat Politècnica de València



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA



# Convocatoria 2016

## Proyectos sin ficha descriptiva disponible

Título	Beneficiarios
Desarrollo de un novedoso sistema de detección del desgaste de pantógrafos de vehículos ferroviarios eléctricos para la optimización del proceso de mantenimiento (DDP-VFE)	ALDESA CONSTRUCCIONES SA, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

# CONVOCATORIA 2015

10 proyectos ferroviarios identificados:

- ALIS
- AVIF\*
- FERRODRON\*
- ICEBURNER
- OPTICON
- RECOVER
- RENERSEG
- ROBOTRACK
- SOLBAN
- WHEELCHECK\*

# ***ALIS. Modelado basado en Algoritmos Inteligentes para la integración de la electrificación, seguridad y eficiencia energética en sistemas ferroviarios.***

## **DESCRIPCIÓN**

El proyecto propuesto por Inabensa, la Universidad Politécnica de Madrid y la Universidad de Málaga se ha enfocado hacia una herramienta de trabajo con unas características inexistentes a día de hoy en el mercado como respuesta a una necesidad interna detectada desde el departamento de Ingeniería de la división Ferroviaria de Inabensa, consiguiendo por primera vez una integración en el diseño del sistema de electrificación, la seguridad de las instalaciones y el viajero, y la eficiencia energética enfocado tanto al diseño como a la explotación.

## **RESULTADOS**

El resultado final del proyecto será una herramienta dividida en módulos. Los conceptos incluidos están relacionados con conceptos de ubicación óptima de subestaciones, comportamiento de pantógrafos en interacción con catenaria, desarrollo de módulos asociados a la seguridad en las inmediaciones de los sistemas ferroviarios, tanto para trabajadores como para viajeros como transeúntes en general, y afecciones del sistema ferroviario. Además, no se perderá de vista el análisis del aprovechamiento energético de la frenada regenerativa con sus correspondientes sistemas de almacenamiento, aprovechamiento de energías renovables y conducción eficiente.

### **DATOS**

Convocatoria: Retos Colaboración - 2015

Duración: 2015 - 2017

Presupuesto Total: 777.981,62 €



### **CONSORCIO**

*Inabensa Abengoa  
 Universidad Politécnica de Madrid  
 Universidad de Málaga*



# **ICEBURNER. Sistema calefactor de agujas de altas prestaciones en eficiencia, disponibilidad y versatiliadad**

**DESCRIPCIÓN:** El objetivo del proyecto ICEBURNER es el **diseño y desarrollo de un sistema de calefacción para agujas por corrientes inducidas que supere las prestaciones de los productos actualmente disponibles en el mercado.**

**RESULTADOS:** ICEBURNER supone un gran salto en las prestaciones de los calefactores de aguja, mejorando en las siguientes áreas:

Mejora de la disponibilidad a través de los siguientes puntos:

- Electrónica de potencia modular con dos soluciones en paralelo que permita la tolerancia a fallos
- Posibilidad de conexión de baterías externas que permita mantener las funciones al menos 4h en un régimen de trabajo reducido
- Configuración de puntos calientes sobre raíl o placa con posibilidad de redundancia para tolerancia a fallos

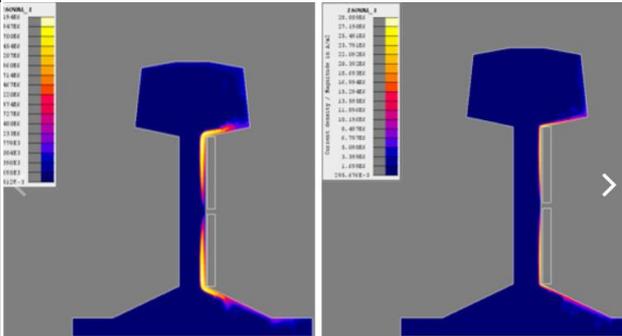
Mejora de la eficiencia

- Empleo de calefactores por inducción con calentamiento de raíl o placa por corrientes inducidas, lo que permite pasar de una eficiencia del 20% a una superior al 80%
- Regulación de potencia que permita adecuar la potencia consumida a las condiciones externas ambientales

Mejora de la versatilidad

- Función de autodiagnóstico de la instalación
- Comunicaciones con puesto de control para supervisión y control remoto
- Diseño de inductores con múltiples configuraciones para una misma electrónica de potencia

Solución de instalación-desinstalación de inductores simple para facilitar tareas de mantenimiento de la subestructura

<p style="text-align: center;"><b>DATOS</b></p> <p><u>Convocatoria:</u> Retos-Colaboración 2015.              Ministerio de Economía y Competitividad              (RTC-2015-3659-4)</p> <p><u>Duración:</u> 2015-2018</p> <p><u>Presupuesto Total:</u> 770.257,04</p>		<p style="text-align: center;"><b>CONSORCIO</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Vias y Construcciones</i></p> <p style="text-align: center;">TELICE              CEIT</p> <div style="text-align: center;">    </div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin: 10px auto;"></div>
--	--	---

# OPTICON. Herramienta de ayuda a la toma de decisiones en la optimización del consumo eléctrico de sistemas ferroviarios en base al flujo de vehículos y las características de infraestructura

## DESCRIPCIÓN

El objetivo de este proyecto es desarrollar una herramienta de ayuda a la toma de decisiones para operadores ferroviarios y de infraestructura que optimice el consumo eléctrico del sistema. Para abordar el objetivo se pretende desarrollar un software capaz de simular una red ferroviaria de forma completa en términos de consumo energético y que además dé respuesta a preguntas como: ¿Qué contrato de suministro eléctrico interesa más?, ¿Qué modo de conducción reduce el consumo manteniendo la calidad del servicio?, ¿Qué tiempo de retorno tiene que introducir un ATP o un cambio de convertidor?

## RESULTADOS

La plataforma desarrollada incluirá:

- Modelo de la red de suministro de potencia, incluyendo todos los componentes de la infraestructura eléctrica como son las subestaciones de tracción, catenarias o los convertidores.
- Modelo de consumo del sistema de tracción, donde se incluirá la dinámica del tren así como los consumos auxiliares del mismo.

El resultado de este proyecto será, por tanto, una herramienta de software capaz de simular en un tiempo razonable una red ferroviaria de forma completa en términos de consumo energético.

## DATOS

Convocatoria: Retos-Colaboración 2015.

Ministerio de Economía Industria y Competitividad (RTC-2015-4320-4)

Duración: 2015 - 2018

Presupuesto Total: 889.904,88€



## CONSORCIO

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya  
 Vias y Construcciones CEIT



# RECOVER: Tratamiento integral sostenible anticontaminación para la creación de corredores verdes ferroviarios

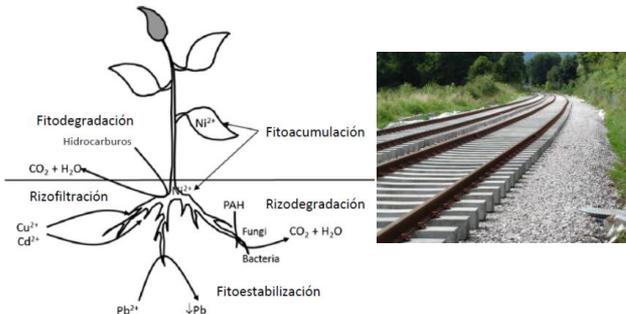
## DESCRIPCIÓN

Su objetivo es la creación de Corredores Ferroviarios Verdes a través de la eliminación o mitigación de la contaminación asociada a la explotación de estas infraestructuras, permitiendo una mejora medioambiental de las propias vías y su área circundante. Para ello, propone diseñar varios sistemas de captación y eliminación de contaminantes compuestos por metales pesados e hidrocarburos mediante distintas tecnologías:

- Recubrimiento del balasto a base de sol-gel compuesto por óxido de silicio y grupos funcionales complejantes capaces de absorber metales pesados y óxido de titanio fotocatalítico capaz de degradar hidrocarburos
- Balasto modificado mediante la fijación de polímeros impresos iónicamente a base de poliuretanos
- Procesos de fitorremediación y bioaumento de la población microbiana del suelo

## RESULTADOS

Se pretende conseguir: Diseño de sistemas de captación y eliminación de metales pesados e hidrocarburos en balasto y suelo adyacente a las vías férreas y Generación de zonas libres de contaminación asociada a la circulación de trenes.

<p style="text-align: center;"><b>DATOS</b></p> <p><u>Convocatoria:</u> Retos-Colaboración 2015          (RTC-2015-4043-4 )</p> <p><u>Duración:</u> 2015-2018</p> <p><u>Presupuesto Total:</u> 857.110,60 Euros</p>		<p style="text-align: center;"><b>CONSORCIO</b>          COMSA, S.A.U., Fundación          CETIM, LEITAT</p> 
---	--	--

# ***RENERSEG. Nuevo conjunto de rodadura para la mejora de la eficiencia energética y la seguridad en trenes de pasajeros.***

## **DESCRIPCIÓN**

Este nuevo conjunto de rodadura supone el desarrollo, por una parte, de un nuevo sistema de suspensión que permitirá incrementar el nivel de confort y seguridad bajo ciertas condiciones degradadas de circulación y, por otra parte, el desarrollo de un nuevo sistema de almacenamiento de energía.

## **RESULTADOS**

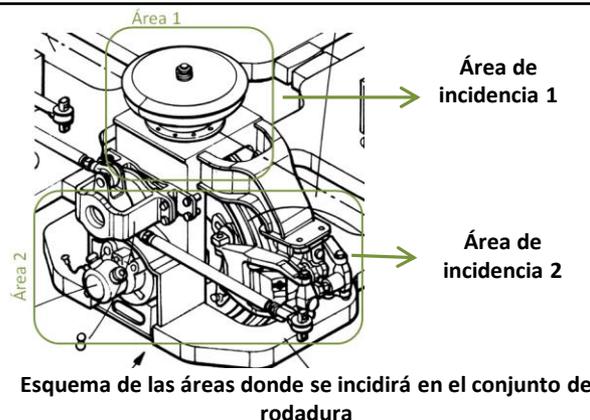
El desarrollo de este nuevo conjunto de rodadura hará posible cumplir los requerimientos de seguridad, comportamiento dinámico y confort sin reducciones de velocidad bajo ciertas condiciones de circulación, al mismo tiempo que mejorará la eficiencia energética del vehículo.

### **DATOS**

Convocatoria: Retos-Colaboración 2015.  
 Ministerio de Economía y Competitividad  
 (RTC-2015-3977-4)

Duración: 2015-2017

Presupuesto Total: 708.974,05€



### **CONSORCIO**

*PATENTES TALGO, S.L.U. (Líder)*  
 Universidad Politécnica de Madrid



**POLITÉCNICA**

# ROBOTRACK. Robotización de los sistemas de puesta en obra para un nuevo concepto de vía en placa aligerada

## DESCRIPCIÓN

El objetivo general del proyecto Robotrack es el desarrollo de un nuevo concepto de vía en placa sostenible y económica, diseñada especialmente para establecer un innovador proceso de puesta en obra totalmente automatizado mediante un nuevo sistema robotizado.

## RESULTADOS

Desde una visión global, el proyecto propone innovaciones en diseño, materiales y procesos que le permite al conjunto ser mucho más competitivo respecto a los sistemas de vía en placa que actualmente existen en el mercado.

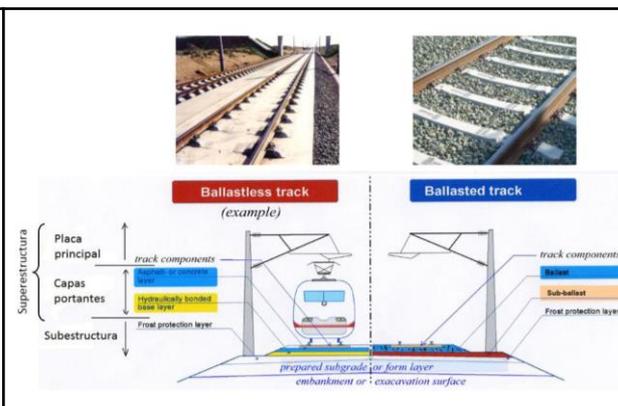
### DATOS

Convocatoria: Retos-Colaboración 2015.

Ministerio de Economía Industria y Competitividad (RTC-2015-3692-4)

Duración: 2015 - 2018

Presupuesto Total: 1.061.907€



### CONSORCIO

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya  
 Centro de Estudios de Materiales y control de Obra  
 Vías y Construcciones  
 Centro Tecnológico Acamm  
 Universitat Politècnica de València



# ***SOLBAN. Desarrollo de un procedimiento de soldeo avanzado de nuevos grados de acero de carril***

## **DESCRIPCIÓN**

El objetivo del proyecto SOLBAN es el diseño y desarrollo de un novedoso proceso de soldeo, diseñado especialmente para calidades de carril de altas prestaciones y también la instrumentalización del carril mediante sensores de última generación para la monitorización y mantenimiento de la vía.

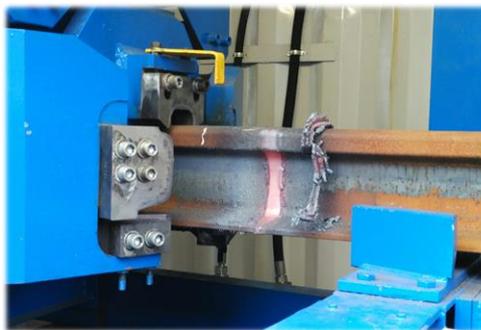
## **RESULTADOS**

Se ha elaborado de una calidad experimental de carril y se ha definido los parámetros de soldeo por chisporroteo y soldadura aluminotérmica. También se ha diseñado de un cabezal de soldadura robotizado para automatizar el proceso y consigue un bajo nivel de defectología.

Además, se ha desarrollado e instalado en la red ferroviaria de ArcelorMittal sensores con sistemas de comunicación inalámbrico para realizar mantenimiento específico.

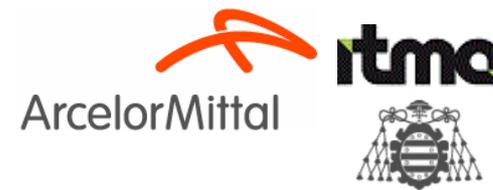
### **DATOS**

Convocatoria: Retos-Colaboración 2015.  
 Ministerio de Economía y Competitividad  
 (RTC-2015-4210-4)  
Duración: 3 años  
Presupuesto Total: 886.905,05 €



### **CONSORCIO**

ARCELMITTAL; ITMA; UNIOVI



# Convocatoria 2015

## Proyectos sin ficha descriptiva disponible

Título	Beneficiarios
Atenuación de Vibraciones en Infraestructuras Ferroviarias (AVIF)	UNIVERSITAT POLITECNICA DE VALENCIA, CHM OBRAS E INFRAESTRUCTURAS AS, VIAS Y CONSTRUCCIONES SA, ASOC. EMPRESARIAL DE INVEST. CENTRO TECNOL. DE LA CONSTRUCCION REGION DE MURCIA
Vehículo ultraligero no tripulado desplazable sobre carriles para labores automáticas de inspección, mantenimiento y vigilancia de vía e infraestructura ferroviaria con posicionamiento y comportamiento inteligente mediante computadores y sensores FERRODRON	UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID, TECSA EMPRESA CONSTRUCTORA SA
WheelCheck. Sistema de inspección de rueda ferroviaria a partir de la reconstrucción 3D de la rueda completa.	VISIONA CONTROL INDUSTRIAL SL, UNIVERSIDAD PUBLICA DE NAVARRA

# CONVOCATORIA 2014

3 proyectos ferroviarios identificados:

- AVATRACK\*
- PREDIVIA
- SIMIT

# ***PREDIVIA. Desarrollo de un sistema de detección y monitorización de fallos mecánicos basado en emisión acústica para el mantenimiento predictivo de desvíos de vía***

## **DESCRIPCIÓN**

El objetivo general del proyecto es desarrollar tecnologías que permitan la detección, evolución y diagnóstico de grietas en estados incipientes situadas en elementos críticos de la infraestructura ferroviaria como los espadines de desvíos de vía. De esta manera será posible predecir la fractura del componente una vez se detecte la presencia de una grieta.

## **RESULTADOS**

La supervisión continua de este tipo de elementos redundará en un aumento sustancial de la seguridad de la infraestructura así como en una reducción de los costes de operación y mantenimiento de la misma; maximizando la disponibilidad de la infraestructura, aumentando su vida útil efectiva y minimizando el impacto de las operaciones de reparación.

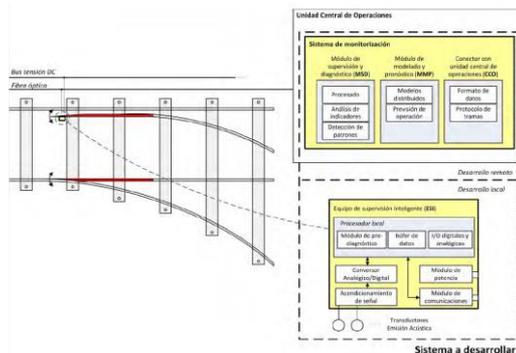
### **DATOS**

Convocatoria: Retos-Colaboración 2014.

Ministerio de Economía Industria y Competitividad (RTC-2014-2960-4)

Duración: 2014 - 2017

Presupuesto Total: 872.917€



### **CONSORCIO**

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya  
 Fundació CTM Centre Tecnològic  
 INGIMEC



# ***SIMIT. Sistema de monitorización inteligente de taludes de desmonte y detección de obstáculos en vía. Mantenimiento pro-activo de desmontes***

## **DESCRIPCIÓN**

El proyecto se inició con el objetivo de diseñar un nuevo producto para el control de movimientos en taludes basado en el desarrollo de un sistema de monitorización inteligente que favoreciera la implantación de un mantenimiento pro-activo. La solución tecnológica se basó en la prueba real de distintos tipos de tecnología: 1) Sistema basado en cámaras de visión artificial; 2) Sistema basado en monitorización de fibra óptica (DAS); 3) Sistema basado en red de sensores inalámbrico.

## **RESULTADOS**

Se consiguió realizar un demostrador con cada tipo de sistema (todos ellos fueron desplegados en un punto específico de la Línea de Alta Velocidad Madrid-Valencia y de la Línea de Alta Velocidad Madrid-Barcelona). Los resultados de este proyecto permitieron realizar otros ensayos posteriores que finalmente han dado lugar a la implantación práctica de todos ellos.

### **DATOS**

Convocatoria: 2014

Duración: 2 años

Presupuesto Total: 0,9 M€



### **CONSORCIO**



# Convocatoria 2014

## Proyectos sin ficha descriptiva disponible

Título	Beneficiarios
Sistema robotizado inteligente de precisión y alto rendimiento para guiado automático de bateo y optimización de construcción y mantenimiento de vía férrea, basado en visión artificial y fusión de sensores AVATTRACK	TECSA EMPRESA CONSTRUCTORA SA

# Plataforma Tecnológica Ferroviaria Española

Secretaría Técnica

Fundación de los Ferrocarriles Españoles

Ángeles Tauler: [angelestauler@ffe.es](mailto:angelestauler@ffe.es)

Mar Sacristán: [msacristan@ffe.es](mailto:msacristan@ffe.es)

Aida Herranz: [aherranz@ffe.es](mailto:aherranz@ffe.es)

Eduardo Prieto: [eprieto@ffe.es](mailto:eprieto@ffe.es)