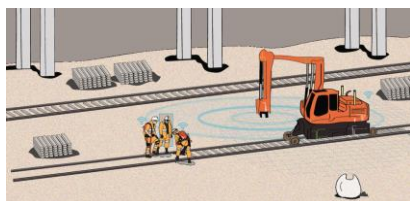


# PROYECTO I+D+i



## Título del proyecto

Herramientas inteligentes para la mejora de la seguridad y el rendimiento en obras ferroviarias

## Acrónimo

**STREAM**

## Motivación del proyecto

El sector ferroviario se enfrenta a importantes retos, ya que la edad media de la mano de obra no deja de crecer, y cada vez hay menos trabajadores jóvenes interesados en realizar los trabajos físicos exigentes que se requieren. Las tecnologías inteligentes pueden ayudar a reducir las exigencias del trabajo, evitar incidentes y accidentes, y apoyar a los trabajadores durante las actividades pesadas. En este sentido, STREAM busca desarrollar dos tecnologías inteligentes que emplean los principios de percepción del entorno e intención humana y que permiten la prevención y la mitigación de riesgos en la construcción y mantenimiento de infraestructuras ferroviarias.

## Objetivos generales

En primer lugar, STREAM desarrolla una excavadora ferroviaria móvil multipropósito y autónoma (OTA3M, por sus siglas en inglés) adaptada a las excavadoras ferroviarias existentes, aprovechando los sensores, los actuadores hidráulicos y el software que permitirá a las excavadoras realizar operaciones autónomas polivalentes que permitan una colaboración segura entre el trabajador y la máquina. La OTA3M controla el movimiento de la excavadora de forma autónoma a lo largo de las vías e introduce la capacidad autónoma de manipular componentes pesados basándose en controles de movimiento/fuerza, detección de obstáculos y evitación de colisiones.

En segundo lugar, STREAM desarrolla un exoesqueleto activo multitarea y modular (MMPE, por sus siglas en inglés) para reducir el riesgo de lesiones asistiendo a los trabajadores en actividades pesadas. El MMPE se adapta al seguimiento de los trabajadores para reducir el riesgo de lesiones en la zona lumbar mediante la reducción de la carga biomecánica para una gran variedad de manipulaciones manuales. El MMPE entiende la intención humana aprovechando el reconocimiento de la actividad humana, los sensores propioceptivos y las estrategias de control, y reduce los esfuerzos del trabajador aplicando fuerzas específicas.

## Resultados y conclusiones

En cuanto a la OTA3M, los principales resultados pueden resumirse como sigue:

- Reducción en un 30% del tiempo medio de ejecución y control de calidad de tareas
- Reducción en un 83% del número de fallos en la detección de obstáculos
- Reducción de un 92% en la superación del gálibo de trabajo
- Reducción en un 66% de las fuerzas de sobrecarga
- Reducción en un 40% de la precisión y exactitud en la ejecución de tareas
- Reducción en un 26% del tiempo de carga transportada por los trabajadores

En el caso del MMPE, los principales resultados pueden resumirse como sigue:

- Reducción en un 52,5% del riesgo ergonómico
- Reducción en un 31,7% de la compresión intervertebral L5/S1
- Reducción en un 22% de la actividad muscular
- Reducción en un 16,6% en el consumo metabólico
- Reducción en un 34% del nivel de esfuerzo percibido en la espalda
- Reducción en un 100% en el retraso de la aparición de la fatiga

En conclusión, se han desarrollado con éxito dos tecnologías para mejorar la seguridad y el rendimiento en la construcción y el mantenimiento de infraestructuras ferroviarias.



### ÁREA DE NEGOCIO

Área Técnica e Innovación  
I+D+i  
COMSA

### DURACIÓN

2020 – 2023

### PRESUPUESTO CONSORCIO

2.700.000€

### PRESUPUESTO COMSA

200.750€

### PALABRAS CLAVE

Plataforma de control, tecnologías inteligentes, exoesqueleto activo modular

### COORDINADOR COMSA

Miquel Morata

### CONVOCATORIA

H2020-S2RJU-2020

