

# EUSKAL TRENBIDE SAREA - RED FERROVIARIA VASCA:

## ACUSTRAIN: minibarreras acústicas para reducir el ruido de las líneas ferroviarias de baja velocidad



Cristina López Fernández  
clopez@ets-rfv.eus  
946542600

<https://www.ets-rfv.euskadi.eus/portada-ets-es/>



**Actividad:** Administrador de Infraestructuras Ferroviarias de la Comunidad Autónoma del País Vasco.



**Sector:** Transporte de viajeros por ferrocarril



**Nº de personas empleadas:** 285



**Localización:** Calle San Vicente,8, 48001 , Bilbao - Bilbo, Bizkaia

## Innovación **RADICAL** de ámbito **INTERNACIONAL**

### ¿Por qué es un **POTENCIAL** caso práctico en innovación?

Porque corresponde al desarrollo e implementación en un entorno ferroviario real (estación de Ermua) de un sistema modular innovador de minibarrera acústica para entornos ferroviarios que mejora notablemente la calidad acústica de las zonas afectadas y que, además y en contraposición a otras soluciones tradicionales, implica una fácil instalación y mantenimiento, menores costes y, finalmente, menores impactos visuales y medioambientales

## INFORMACIÓN SOBRE EL CASO PRÁCTICO

Según la Agencia Europea del Medioambiente, aproximadamente un 6 % de la población europea vive en áreas urbanas expuestas a niveles de ruido superiores a 55 dBA del indicador Lden, lo que genera importantes afecciones negativas en la salud humana y contraviene los límites de ruido establecidos por la Directiva Europea de Ruido Medioambiental. Precisamente, los ferrocarriles son la segunda fuente de ruido en términos de personas afectadas tras el tráfico por carretera, lo que obliga a los diferentes gestores ferroviarios a introducir planes de acción para implementar medidas correctoras tanto en los trenes como en las infraestructuras que reduzcan los altos niveles sonoros existentes.

Euskal Trenbide Sarea (ETS) (administrador de las infraestructuras ferroviarias de la Comunidad Autónoma del País Vasco) ha realizado un Plan de Acción Acústico para atajar el problema del ruido y su impacto general. Entre otras actuaciones, ETS tiene una línea de innovación dedicada al desarrollo de elementos que disminuyan los ruidos y las vibraciones generadas por el ferrocarril. Es en este contexto en el que se desarrolla el presente proyecto.

El proyecto ha consistido en el desarrollo y posterior colocación en un entorno ferroviario real particularmente afectado por el problema acústico (concretamente la estación de Ermua) de un sistema modular innovador de minibarreras acústicas de baja altura para entornos ferroviarios (1,2 metros), basado en una estructura de hormigón y con gran capacidad de absorción acústica aportada. La solución innovadora incluye tanto un diseño ad-hoc para reducir la propagación del ruido generado por el contacto y la vibración de los elementos inferiores de un tren con la vía como el uso de materiales específicos especialmente absorbentes del ruido.

Para el desarrollo de estas minibarreras, ETS ha trabajado estrechamente desde finales del 2018 hasta marzo del 2021 en colaboración con Tecnalía (encargada del asesoramiento, suministro y verificación del producto innovador) y Becsa (Grupo Simetría) (encargada de la fabricación de los módulos de hormigón), con un volumen de inversión cifrado en torno a los 150.000 euros. Precisamente, el nuevo producto de minibarrera acústica desarrollado ha dado lugar a una empresa de nueva creación llamada "Acustrain", propiedad de las compañías Tecnalía y Becsa y encargada de explotar comercialmente el producto (se estima un volumen potencial de mercado para España de más de 400 millones de euros al año).

ETS ha obtenido diversos reconocimientos y premios nacionales e internacionales por este proyecto, entre otros el primer premio internacional del "Quality Innovation Award" en la categoría de innovación en el sector público, así como menciones en varios estudios europeos al respecto

### Antecedentes

El ruido excesivo generado por los ferrocarriles tiene importantes efectos negativos sobre la salud humana. Para hacer frente a esta penosa situación, la Directiva Europea de Ruido Medioambiental obliga a los diferentes gestores ferroviarios a introducir planes de acción y medidas correctoras para reducir estos problemas de ruido. Euskal Trenbide Sarea (ETS), como administrador de las infraestructuras ferroviarias de la Comunidad Autónoma del País Vasco, viene desarrollando diversas actuaciones en este campo, entre otras el proyecto de innovación aquí presentado

### Reto

El principal reto planteado por este proyecto de innovación ha sido el de desarrollar e implementar de manera exitosa una solución modular que permita reducir los niveles sonoros en entornos ferroviarios urbanos en línea con los objetivos establecidos por la legislación vigente, y cuya instalación y mantenimiento sea sencillo, sus dimensiones mínimas y su coste competitivo

### Acciones

Las acciones desarrolladas en el marco del proyecto han sido las siguientes:

1. Analizar el problema. Tras constatar la inexistencia de una solución satisfactoria en el mercado, se procedió a definir las características principales de la solución de la minibarrera planteada (modelización, diseño geométrico de la solución, materiales a utilizar, etc). Para ello, ETS colaboró activamente con Tecnalía.
2. Definir el proyecto piloto de Ermua debido a la problemática de su estación ferroviaria en términos de impactos acústicos graves para el vecindario.
3. Realización de los primeros prototipos de barreras en colaboración con Becsa y Tecnalía. Para ello, se llevaron a cabo diversas pruebas y

testados, analizando in-situ la eficacia de las soluciones planteadas e introduciendo mejoras sucesivas en el producto. Además, una de las patas fundamentales de los tests realizados incluyeron la toma de medidas acústicas antes y después de la instalación para comprobar los impactos resultantes en términos de reducción de ruidos.

4. Finalmente, y tras conseguir el diseño definitivo de la barrera acústica más eficiente y eficaz, se procedió en marzo del 2020 a colocar de manera definitiva la solución de barreras acústicas desarrollada en la Estación de Ermua. En este sentido, se colocaron un total de 155 módulos de barreras acústicas

### Resultados obtenidos

- Las minibarreras acústicas desarrolladas consiguen una atenuación acústica igual o superior a la que se obtiene con pantallas acústicas convencionales, con una reducción del ruido equivalente a una disminución del tráfico ferroviario del 90%
- El coste del suministro e instalación de la pantalla tradicional es 2,4 veces superior al de la minibarrera, lo cual hace que ésta sea un producto muy competitivo (sin contar los costes de ocupación de suelo fuera del entorno ferroviario que hay que añadir a las pantallas tradicionales).
- La instalación de las minibarreras no precisan cimentación adicional, ya que se anclan mediante solución propia y cumplen con la legislación ferroviaria exigida. Además, su colocación se ejecuta dentro de las instalaciones del gestor ferroviario, y pueden ser instaladas fácilmente en tramos en curva y con cambios de rasante.
- La innovación no solo cubre las necesidades de zonas urbanas, sino de todas aquellas líneas en las que la velocidad sea inferior a 160 Km/h
- Tienen menor impacto visual, son inocuas y no presentan problema al impacto de cargas de vientos, además de respetar los gálibos impuestos por las operadoras y no dificultar la evacuación en caso de accidentes.

ETS tiene previsto el estudio de otras posibles zonas que puedan estar en situaciones similares.

---

### CATEGORIZACIÓN DEL CASO

---

#### Ámbitos de Innovación:

- Producto: Bienes físicos.

#### Ámbitos de oportunidad:

- 1 - Transición energético/climática
- 2 - Compromiso y transformación social

**Julián Ferraz (Director Adjunto ETS)**

“Una de las principales preocupaciones de ETS es mejorar la calidad acústica de las zonas por las que discurre nuestra línea. Por ello, estamos apostando por el desarrollo de las minibarreras acústicas. Tras los excelentes resultados obtenidos en el proyecto piloto de Ermua, estamos estudiando la posibilidad de su instalación en otros tramos de nuestra red”

**David Henares (Director de Urbanismo y Sostenibilidad, Ayuntamiento de Ermua)**

“Las minibarreras han disminuido los ruidos que produce el tren y prueba de ello es que los vecinos/as, desde su instalación, no han presentado quejas en el Ayuntamiento, cuando éstos habían sido muy sensibles a este problema”

**Innovation Index Score: ★★★★★**

Alineamiento estratégico: ★★★★★

Creatividad: ★★☆☆★

Colaboración e hibridación: ★★★★★

Sistematización: ★★★★★

Eficacia en los resultados: ★★★★★

Eficiencia en los resultados: ★★★★★

Replicabilidad y transferibilidad: ★★☆☆★

Impacto: ★★☆☆★

Reconocimiento: ★★★★★