



# PLANES DE ACCIÓN CONTRA EL RUIDO CORRESPONDIENTE A LOS MER DE LOS GRANDES EJES FERROVIARIOS. FASE III

## DOCUMENTO RESUMEN

DIRECCIÓN DE ESTUDIO:  
ADIF ALTA VELOCIDAD  
DIRECCIÓN CORPORATIVA  
SUBDIRECCION DE MEDIO AMBIENTE

DICIEMBRE 2022



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD  
Y AGENDA URBANA



## INDICE

1.	ANTECEDENTES Y OBJETO .....	3
2.	CONTEXTO JURÍDICO. LEGISLACIÓN .....	4
3.	RESULTADOS DE LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO FASE III .....	6
4.	ÁMBITO DE ESTUDIO DE LOS PLANES DE ACCIÓN .....	8
4.1	Datos de partida.....	8
4.2	Descripción del ámbito de estudio .....	9
5	CARACTERIZACIÓN DE LAS ZONAS DE ESTUDIO .....	11
5.1	Caracterización acústica de detalle de las zonas de estudio .....	11
5.2	Método de cálculo .....	12
6	ACTUACIONES PROPUESTAS EN LOS PLANES DE ACCIÓN .....	13
6.1	Planteamiento general y metodología de valoración .....	13
6.2	Actuaciones propuestas.....	17
7	PLANES Y PROGRAMAS DE LUCHA CONTRA EL RUIDO EJECUTADOS EN EL PASADO Y MEDIDAS VIGENTES.....	18
8	TRAMITACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN .....	20

## 1. ANTECEDENTES Y OBJETO

La Directiva 2002/49/CE, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y el Real Decreto 1513/2005, que la desarrolla en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, establecieron la exigencia de elaborar Mapas Estratégicos de Ruido (MER) y Planes de Acción (PAR) de los “grandes ejes ferroviarios”, entendiéndose por tales, aquellos ejes cuyo tráfico supere las 30.000 circulaciones anuales.

El artículo 4 de dicha Ley, recoge las atribuciones competenciales para la elaboración, información al público y aprobación de los citados documentos, correspondiendo en el caso de las Infraestructuras Ferroviarias de competencia estatal al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

En una primera fase de estos trabajos se incluyeron los tramos con circulaciones anuales superiores a los 60.000 trenes/año, y en la segunda y tercera fase, se han incorporado el resto de los grandes ejes ferroviarios (>30.000 trenes/año).

A este respecto, dicho Ministerio encomendó a Adif en 2005, 2012 y 2017, para cada una de las fases correspondientes, la elaboración de los MER y de los PAR de los grandes ejes ferroviarios, reservándose las competencias para la información al público y aprobación de los documentos.

A continuación, se incluye una tabla donde se resumen los datos de las tres fases de los trabajos:

**Tabla 1.1. Resumen de los datos de las Fases I, II y III**

Fase	Fase I	Fase II	Fase III
Kilómetros Estudiados	685 km	1.456 km	1.277 km
Información Pública MER	BOE nº99, de 24 de abril de 2008	BOE nº242, de 6 de octubre de 2016	BOE nº 262, de 3 de octubre de 2020
Aprobación MER	Resolución de la Dirección General de Ferrocarriles del Ministerio de Fomento de 31 de mayo de 2013	Resolución de la Subdirección General de Planificación Ferroviaria (BOE nº206, de 28 de julio de 2017)	Resolución de la Subdirección General de Planificación Ferroviaria (BOE nº 64 de 16 de marzo de 2022)
Kilómetros Estudiados	230 km	433 km	177 km
Información Pública PAR	BOE nº 286 de 28 de noviembre de 2011	BOE nº 38, de 12 de febrero de 2018	BOE nº 117 de 17 de mayo de 2022

Fase	Fase I	Fase II	Fase III
Aprobación PAR	Resolución de la Dirección General de Ferrocarriles del Ministerio de Fomento de 31 de mayo de 2013	Resolución de la Subdirección General de Planificación Ferroviaria (BOE nº 235, de 28 de septiembre de 2018)	Resolución de la Subdirección General de Planificación Ferroviaria (BOE nº 283, de 25 de noviembre de 2022)

Fuente: Adif AV

Los Planes Acción, por tanto, constituyen una herramienta destinada a afrontar los problemas derivados de la exposición acústica y sus efectos, incluida la reducción del ruido, tal y como establece la Directiva Europea 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, y su trasposición al estado español mediante la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

Su principal objetivo radica en el análisis en detalle de las zonas de rebase de los Objetivos de Calidad Acústica (OCA) identificadas en los MER, con el propósito de establecer unas líneas de actuación enfocadas a la reducción de los niveles de inmisión obtenidos.

Las medidas recogidas en los Planes de Acción contra el Ruido son propuestas preliminares, que deberán ser desarrolladas y concretadas dentro de los proyectos constructivos correspondientes.

## 2. CONTEXTO JURÍDICO. LEGISLACIÓN

El marco normativo vigente a nivel estatal en materia de ruido está constituido por la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, desarrollada reglamentariamente mediante el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas y el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007. Con ellos, se completa la transposición de la Directiva Europea 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental al derecho español y se establece un marco unificado para la definición y evaluación de la acústica ambiental.

Según lo anterior, se considera que la normativa de referencia a cumplir para los PAR de la Fase III es la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, y los Reales Decretos de desarrollo antes mencionados.

De acuerdo con el artículo 14 del Real Decreto 1367/2007, las áreas acústicas delimitadas, deberán tender a alcanzar los objetivos de calidad acústica que se indican en la tabla A del Anexo II, modificados por el Real Decreto 1038/2012.

A continuación, se recogen los objetivos de calidad acústica, destacando los usos analizados en los Planes de Acción; residencial, docente y sanitario, para los tres periodos de evaluación considerados:

**Tabla 2.1 Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes**

Tipo de acústica	Índices de ruido		
	Ldía	Ltarde	Lnoche
Tipo e: Sectores del territorio con predominio de suelo de <b>uso sanitario, docente y cultural</b> que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
Tipo a: Sectores del territorio con predominio de suelo de <b>uso residencial</b>	65	65	55
Tipo d: Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en áreas acústicas tipo "c"	70	70	65
Tipo c: Sectores del territorio con predominio del suelo de uso recreativo y de espectáculos	73	73	63
Tipo b: Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
Tipo f: Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen (1)	(2)	(2)	(2)

(1) En estos sectores se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

(2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos

*Fuente: Real Decreto 1367/2007 y Real Decreto 1038/2012*

Así, la verificación de estos objetivos se ha realizado de acuerdo a los siguientes criterios:

- Para el uso residencial se seleccionó el valor más desfavorable obtenido para cada uno de los índices evaluados Ldía, Ltarde y Lnoche.
- Para el uso docente se seleccionó el valor más desfavorable entre los indicadores Ldía y Ltarde.
- Para el uso sanitario se consideraron la totalidad de los indicadores: Ldía, Ltarde y Lnoche.

La superación de los objetivos de calidad arriba descritos constituirá el criterio de actuación prioritaria en el planteamiento de los Mapas Estratégicos de Ruido y sus Planes de Acción.

Adicionalmente, en los MER se realiza un análisis del indicador Lden para obtener información de población expuesta y afección.

### 3. RESULTADOS DE LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO FASE III

El análisis realizado en los Mapas Estratégicos de Ruido se basa en la obtención de una serie de indicadores que reflejan los valores de superficie y población expuesta bajo una metodología de cálculo concreta. De este modo, la propia Directiva 2002/49/CE y su transposición a la normativa estatal descrita fija la evaluación de acuerdo con los indicadores Lden y Ln para unos rangos concretos. Debido a la interrelación de los resultados con la evaluación del cumplimiento de la normativa vigente, la representación de los MER se completó con el análisis complementario de los indicadores Ld y Le.

A continuación, se detallan los resultados de los Mapas Estratégicos de Ruido de la Fase III, relativos a la población total expuesta, expresada en centenas, a cada uno de los siguientes rangos de valores, del índice Lnoche, expresados en dBA, a una altura de 4 metros:

**Tabla 3.1 Número de personas expuestas por rangos de ruido para el identificador Lnoche durante la Fase III**

UME	Nº de personas expuestas al indicador Lnoche (dBA)					
	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	≥75
UME 01_01: Colmenar Viejo-Bifurcación Chamartín-Bif. Príncipe-Pío	13	7	0*	0	0	-
UME 01_02: Madrid Chamartín-El Escorial.	19	9	3	0*	0*	-
UME 01_03: Madrid Atocha-Guadalajara.	32	16	7	1	0	-
UME 01_04: Madrid Atocha-Aranjuez.	19	11	4	0*	0	-
UME 01_05: Villaverde Bajo-Villaverde Alto.	1	0*	0	0	0	0
UME 01_06: Móstoles El Soto-Humanes.	10	5	0*	0	0	-
UME 01_07: Transición de Atocha	4	2	0	0	0	0
UME 01_08: Madrid Chamartín - Hortaleza	0	0	0	0	0	0

UME	Nº de personas expuestas al indicador Lnoche (dBA)					
	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	≥75
UME 01_09: Universidad Cantoblanco – Alcobendas-S. S. de los Reyes	0	0	0	0	0	0
UME 02_01: Zumárraga–Irún.	49	17	1	0	0	0
UME 02_02: Orduña–Santurtzi.	17	7	1	0	0	0
UME 02_03: Desertu Barakaldo–Muskiz.	0*	0*	0	0	0	0
UME 02_04: Soto del Rey–Veriña.	1	0*	0	0	0	0
UME 02_05: Pola de Lena–Ablaña.	3	1	0*	0*	0	0
UME 02_07: Casetas–Miraflores.	4	3	2	0	0	0
UME 02_08: Oviedo–El Berrón.	0*	0*	0	0	0	0
UME 02_10: Santander–La Cantábrica.	1	0*	0	0	0	0
UME 03_01: Xátiva–Valencia Nord.	26	17	10	3	0*	-
UME 03_02: Valencia AG. AV–Castelló.	7	3	1	0	0	-
UME 03_03: Tarragona–Barcelona Sants.	71	31	10	1	0	-
UME 03_04: Barcelona Sants–Calella.	6	0*	0	0	0	-
UME 03_05: Barcelona Sants–Sant Vicenç de Calders.	20	7	2	0*	0	-
UME 03_06: Bifurcación Vilanova–Terrasa.	9	2	0	0	0	-
UME 03_07: Barcelona Sants–Sant Celoni.	21	15	2	0*	0	-
UME 03_08: Bifurcación Aragón–Barcelona Francia.	0*	0*	0	0	0	-
UME 04_01: Madrid Atocha–Bifurcación Málaga AV.	5	3	0*	0	0	-
UME 04_02: Utrera–Sevilla Sta. Justa–Los Rosales.	8	4	1	0	0	-
UME 04_03: Maria Zambrano–Fuengirola.	2	0*	0	0	0	-

\* Existe población afectada con un valor inferior a 51 personas

*Fuente: Mapas Estratégicos de Ruido de los grandes ejes ferroviarios. Fase III*

La superación de los OCA se ha detectado principalmente en aquellos tramos de la infraestructura ferroviaria urbanos o periurbanos que discurren próximos a zonas residenciales.

Durante el proceso de información pública de los MER (BOE nº 262, de 3 de octubre de 2020) se recibieron las siguientes alegaciones:

- Dirección General de Sostenibilidad y Control Ambiental del Ayuntamiento de Madrid (MADRID)
- Particular - Madrid (MADRID)

#### 4. ÁMBITO DE ESTUDIO DE LOS PLANES DE ACCIÓN

##### 4.1 Datos de partida

Los Planes de Acción de la Fase III tienen como principal fuente de información los resultados obtenidos en la Fase III de los MER descritos en el apartado anterior.

En ellos se identifican las zonas de rebase de rebase que incluyen aquellas edificaciones en donde se superen los objetivos de calidad acústica descritos en la tabla A del Anexo II del Real Decreto 1367/2007, modificados por el Real Decreto 1038/2012, para los índices L<sub>día</sub>, L<sub>tarde</sub> y L<sub>noche</sub>.

Los límites aplicables se han comparado con los niveles de ruido calculados a cuatro metros sobre el nivel del suelo en los receptores situados en la fachada de las edificaciones. De esta forma, todas las zonas de rebase son el resultado de sobrepasar los límites exigidos a 4 metros sobre el suelo en la fachada de las edificaciones para las distintas tipologías de usos acústicos analizados y en el periodo más desfavorable.

Una vez localizadas las zonas de rebase OCA definidas en los MER, se han definido zonas de estudio para el Plan de Acción, ampliando su zona de influencia de modo que se incluyan todas las posibles edificaciones afectadas.

También se han considerado aquellas zonas donde se han detectado quejas por contaminación acústica, aquellas donde se han recibido alegaciones al proceso de información pública de los MER de la Fase III, las zonas de rebase de los PAR de las fases anteriores y los tramos ferroviarios que discurren paralelos a los tramos evaluados en los MER, pero que no alcanzaban las 30.000 circulaciones anuales en el año 2016.

Así, el origen de las Zonas de Estudio para los PAR de la Fase III han sido los siguientes:

- Zonas de rebase OCA en el MER de la Fase III (ZR)
- Zonas de rebase OCA en los PAR de la Fase II no consideradas en MER de la Fase III (ZD)
- Zonas de rebase OCA en los PAR de la Fase II sin rebase en MER de la Fase III (ZO)
- Zonas objeto de MER con fuentes paralelas ferroviarias no objeto de MER (ZP)
- Zonas de reclamaciones reiteradas (ZQ)
- Zona de alegaciones recibidas al proceso de información pública (ZA)

A continuación, se realizó un análisis en detalle de cada una de las Zonas de Estudio propuestas, de manera que las Zonas de Estudio que pertenecen al mismo municipio, sean contiguas y presenten características similares, se han estudiado de forma conjunta.

Una vez definidas dichas Zonas de Estudio de los PAR, para cada una de ellas se analizaron los siguientes aspectos:

- Se describieron la caracterización física y operacional de la línea describiendo la superestructura de la vía, el material de vía instalado y la caracterización del material rodante en la Zona de Estudio.
- Se localizaron los elementos singulares detectados en cada una de las Zonas de Estudio. Las fuentes de ruido caracterizadas en base a los elementos singulares tales como; intersecciones de vía, curvas de radio reducido, variación de rigidez en la vía, pasos superiores e inferiores, pasos a nivel y bocas de túneles.

#### 4.2 Descripción del ámbito de estudio

En la tabla siguiente, se enumeran todas las UME que han sido estudiadas en los Planes de Acción, Fase III:

**Tabla 4.1 Total UMEs PAR de la Fase III**

UME Estudiadas en los Planes de Acción, Fase III	
LOTE 1	UME 01_01: Colmenar Viejo-Bifurcación Chamartín-Bif. Príncipe-Pio
CENTRO	UME 01_02: Madrid Chamartín-El Escorial.

### UME Estudiadas en los Planes de Acción, Fase III

UME 01\_03: Madrid Atocha-Guadalajara.

UME 01\_04: Madrid Atocha-Aranjuez.

UME 01\_06: Móstoles El Soto-Humanes.

UME 02\_01: Zumárraga-Irún.

UME 02\_02: Orduña-Santurtzi.

UME 02\_03: Deseru Barakaldo-Muskiz.

UME 02\_04: Soto del Rey-Veriña.

LOTE 2 UME 02\_05: Pola de Lena-Ablaña.

NORTE UME 02\_06: Vall. AG250-Venta de Baños-PA Villalobon-Palencia

UME 02\_07: Casetas-Miraflores.

UME 02\_08: Oviedo-El Berrón.

UME 02\_09: Torrelavega-Santander

UME 02\_10: Santander-La Cantábrica.

UME 03\_01: Xátiva-Valencia Nord.

UME 03\_02: Valencia AG. AV-Castelló.

UME 03\_03: Tarragona-Barcelona Sants.

LOTE 3 UME 03\_04: Barcelona Sants-Calella.

ESTE UME 03\_05: Barcelona Sants-Sant Vicenç de Calders.

UME 03\_06: Bifurcación Vilanova-Terrasa.

UME 03\_07: Barcelona Sants-Sant Celoni.

UME 03\_08: Bifurcación Aragó-Barcelona Francia.

LOTE 4 UME 04\_01: Madrid Atocha-Bifurcación Málaga AV.

SUR UME 04\_02: Utrera-Sevilla Sta. Justa-Los Rosales.

UME 04\_03: María Zambrano-Fuengirola.

Fuente: Adif AV

No ha sido necesario realizar Plan de Acción, por no haberse detectado rebases de los Objetivos de Calidad Acústica en los Mapas Estratégicos y tampoco tratarse de zonas que hayan sido objeto de reclamaciones reiteradas o alegaciones, en las siguientes UMEs: 01\_08: Madrid Chamartín – Hortaleza y 01\_09: Univ. Cantoblanco - Alcobendas-SS Reyes, ambas del Lote Centro.

Así mismo, la UME 01\_05: Villaverde Bajo-Villaverde Alto-Parla no dispone de un Plan de Acción específico porque sus tramos de estudio en el Plan de Acción quedan englobados en tramos paralelos de las UMEs 01\_04: Madrid Atocha-Aranjuez y 01\_06: Móstoles El Soto-Humanes.

Además, la UME 01\_07: Transición de Atocha ha sido estudiada de forma completa en el Proyecto de Protecciones Acústicas Chamartín-Torrejón de Velasco, no siendo objeto de un plan específico

Por otra parte, se han incorporado a los PAR de la Fase III las UME 02\_06: Vall. AG250 - Venta de Baños PA Villalobón – Palencia y UME 02\_09: Torrelavega-Santander, aunque no hayan sido objeto de estudio en los MER de la Fase III porque no han alcanzado las 30.000 circulaciones/año, para dar continuidad a los planes redactados en la Fase II.

## 5 CARACTERIZACIÓN DE LAS ZONAS DE ESTUDIO

### 5.1 Caracterización acústica de detalle de las zonas de estudio

Durante el desarrollo de los Planes de Acción, se ha considerado necesaria la evaluación acústica de las zonas de estudio con un mayor nivel de detalle, de tal forma que se pueda conocer con más profundidad la problemática existente.

Las variaciones principales a considerar en la nueva modelización frente a la realizada en los MER, consisten en el empleo de cartografías de mayor detalle, así como la evaluación de los resultados en todas las alturas de los edificios expuestos. Así, el grado de cumplimiento de la legislación aplicable se realiza para todos los receptores potenciales y no únicamente en los valores correspondientes a cuatro metros de altura, como se hizo en la Fase III del MER.

Así mismo, son objeto de estudio de los Planes de Acción contra el Ruido todas las edificaciones localizadas hasta 200 metros de distancia a ambos lados respecto la línea ferroviaria analizada.

### 5.2 Método de cálculo

Para todas las modelizaciones incluidas en el estudio se ha empleado el Método nacional de cálculo de los Países Bajos, publicado como “Reken — en Meetvoorschrift Railverkeerslawaai ’96”, (“Guías para el cálculo y medida del ruido de transporte ferroviario 1996”) por el Ministerio de Vivienda, Planificación

Territorial, 20 de noviembre 1996, recomendado por la Directiva 2002/49/CE del parlamento europeo y del consejo sobre evaluación y gestión del ruido ambiental en su Anexo II y por el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 de 17 de noviembre del Ruido en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

Para la aplicación del modelo en el programa de simulación se han mantenido los parámetros planteados en los MER relativos a la definición operativa de las líneas.

Los datos de tráfico ferroviario que se han tomado como punto de partida para la elaboración del tráfico existente han sido suministrados por ADIF AV a partir del documento CIRTRA correspondiente al año 2016, editado por la Dirección Ejecutiva de Circulación de ADIF.

Los datos básicos facilitados han sido las circulaciones medias semanales en cada tramo considerado para cada tipo de tren, así como la distribución horaria de circulaciones de cada tipo de tren en dichos tramos a lo largo de un periodo de 24 horas.

Adicionalmente, estos datos han sido completados con:

- Información elaborada en la Fase III de los MER en relación con el tipo de material móvil y distribución porcentual del mismo en los distintos tramos que forman las UMEs.
- Consultas concretas de la Mallas de Distribución Horaria de Tráficos de ADIF (MALLAS) y de los horarios de Renfe, como información complementaria para determinados tramos.

Además, en los PAR de la Fase III se han considerado los tramos que discurren paralelos a los tramos estudiados en los MER de la Fase III, cuando su aportación acústica afecta significativamente a los niveles de inmisión en los receptores.

Los datos de tráfico ferroviario que se han tomado para estos tramos paralelos corresponden igualmente al CIRTRA del año 2016.

Con respecto al cálculo de la población expuesta, la contabilización de dicha población expuesta a los distintos rangos de cada indicador se ha realizado según el siguiente proceso:

- Se ha distribuido la población global del edificio en la totalidad de las alturas y en todo su perímetro, obteniendo así el número de personas por metro lineal de fachada.
- Se han dispuesto puntos receptores a lo largo de todas las plantas de los edificios, a los cuales se les ha asignado una longitud de fachada, y por derivación una población.

- A cada punto receptor se le ha asignado un intervalo de niveles sonoros en el cual se encuentra el valor de nivel de ruido obtenido en la modelización para cada indicador.

Cabe destacar que esta metodología es distinta a la empleada en la Fase III del MER, donde la población de cada edificio se distribuía a una única altura de 4 m.

Por otro lado, el cálculo de población se realiza a partir de los niveles calculados en fachada, y no mediante las isófonas de los indicadores.

## 6 ACTUACIONES PROPUESTAS EN LOS PLANES DE ACCIÓN

### 6.1 Planteamiento general y metodología de valoración

El contenido mínimo de un plan de acción se encuentra regulado por el Anexo V del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

Los Planes de Acción tienen como objetivo definir las medidas prioritarias para reducir los niveles de ruido y el número de población que supera los objetivos de calidad establecidos en el Real Decreto 1367/2007.

Para poder cumplir con las exigencias legales descritas, así como con los objetivos principales de un plan de acción, el catálogo de medidas que se proponen para la resolución de la problemática detectada se puede agrupar en tres categorías:

#### 1. Actuaciones en la fuente emisora:

La definición de las medidas protectoras y correctoras a aplicar debe mantener la tendencia iniciada por la Comisión Europea, que ya estableció en el Libro Verde de Lucha contra el Ruido (1996), la política a seguir en materia acústica.

Así mismo, en 2003 se presentó el documento "Position Paper on the European strategies and priorities for railway noise abatement", Working Group Railway Noise of the European Commission. Las principales conclusiones de este estudio fijan la necesidad de darle prioridad como política global de minimización del ruido ferroviario a las medidas relacionadas con la fuente emisora debido a que resultan más eficaces atendiendo a los análisis coste-beneficio realizados.

Para solucionar los problemas en la fuente y garantizar la interoperabilidad de las líneas ferroviarias, la Comisión ya ha comenzado a adoptar medidas tales como la Especificación Técnica de Interoperabilidad

referente al ruido del sistema ferroviario (ETI «Ruido») en noviembre de 2014 y modificado por el reglamento de ejecución de 2019, que fijan límites para el material rodante utilizado en la Unión Europea.

Estas actuaciones son generalmente las más eficaces atendiendo a los análisis coste-beneficio realizados. Las medidas podrán plantearse tanto sobre el material móvil, a partir del empleo de vehículos de menor emisión acústica (nuevos o adaptación de los antiguos), así como sobre la superestructura, encaminadas a paliar el ruido de rodadura como principal fuente que contribuye a los niveles totales emitidos por el ferrocarril. En ambos supuestos se atribuye una importancia esencial al adecuado mantenimiento de ambos elementos.

## 2. Actuaciones en el camino de transmisión:

Actuaciones relacionadas principalmente con la instalación de pantallas acústicas. Respecto a las actuaciones sobre el medio transmisor, en Europa se destinan cada año importantes recursos a la construcción de pantallas acústicas, estas pantallas son, sin duda, un elemento eficaz de los programas de reducción del ruido en caso necesario, por ejemplo, en zonas urbanas densas.

## 3. Actuaciones en el receptor

Finalmente, con una menor eficacia coste-beneficio, se encuentran las actuaciones sobre el medio receptor, tales como el refuerzo de fachadas o la sustitución de carpinterías exteriores. Dichas actuaciones, debido a su baja eficacia, constituyen la última opción disponible una vez agotadas las líneas de acción sobre los medios anteriores.

En definitiva, a pesar de que no se considera análoga la problemática global de la Unión Europea con la inventariada en cada una de las Zonas de Estudio, se considera importante mantener la política descrita mediante la cual se priorizarán las actuaciones a diseñar en el siguiente orden: medio emisor, medio transmisor y, por último, medio receptor.

En base al planteamiento general indicado anteriormente, a la hora de realizar la propuesta de medidas correctoras para cada Zona de Estudio del PAR de la Fase III, fue necesario analizar aquellas medidas protectoras o correctoras cuya aplicación corresponda con la solución óptima al problema existente.

De las medidas disponibles, se seleccionaron aquellas que resuelvan la problemática existente. Así, en base a la valoración cualitativa realizada de cada una de ellas, se realizó una propuesta de actuación por cada Zona de Estudio.

De esta manera, la secuencia a seguir en el proceso de definición de la propuesta final de los PAR de la Fase III fue la siguiente:

- En primer lugar, se adoptaron las medidas que a nivel de foco emisor (infraestructura de vía o material móvil) son óptimas para mejorar la operación ferroviaria en la Zona de Estudio. La mejora acústica que implica esta solución no se evaluó en los PAR de la Fase III.
- En segundo lugar, se definieron aquellas medidas que permitan, actuando en el medio trasmisor, minimizar los niveles de exposición. Esta solución, por el contrario, sí permite evaluar su eficacia acústica de forma cuantitativa, y estimar así la población que ha visto reducidos sus niveles de inmisión a valores por debajo de los OCA. Este valor es cuantificado para la solución propuesta.
- Por último, se definen aquellas casuísticas en las cuales las medidas anteriores no han conseguido su objetivo y sea necesario la definición de medidas en el medio receptor.

El resultado global permite asegurar la corrección de la situación inventariada en la Fase III de los Mapas Estratégicos de Ruido. Esta propuesta final es estimada en coste para permitir efectuar la priorización de actuaciones y efectuar una previsión de la inversión necesaria.

A continuación, se incluye una tabla que sintetiza la totalidad de las medidas a plantear:

**Tabla 6.1. Tabla resumen de la librería de medidas protectoras y correctoras aplicable**

Medio en el que interviene	Medida
MEDIO EMISOR - Material Móvil	1 Empleo de material móvil más silencioso. (Adquisición nuevas unidades, carenado de bogies, de pantógrafo, silenciadores, disipadores)
	2 Sustitución zapatas de fundición por material compuesto tipo LL o K en mercancías
	3 Mejoras ruedas (Ruedas con amortiguación elástica, Ruedas rectificadas)
	4 Minimización de pitidos
	5 Reducción velocidad
	6 Planificación de horarios
MEDIO EMISOR - Superestructura	1 Supresión de pasos a nivel
	2 Sustitución tramos metálicos

Medio en el que interviene	Medida
	3 Reducción irregularidades contacto rueda-carril. Eliminación juntas
	4 Reducción irregularidades contacto rueda-carril. Amolado
	5 Reducción irregularidades contacto rueda-carril. Modificación tipología desvío
	6 Modificadores de fricción. Lubricantes
	7 Cambio de elasticidad. Placas de asiento
	8 Cambio de elasticidad. Suelas bajo traviesa
	9 Renovación completa de vía
MEDIO TRANSMISOR	1 Pantalla acústica genérica de doble/alta absorción
	2 Paneles fonoabsorbentes en muros
	3 Soterramiento vía
	4 Cubrimiento de vía
MEDIO RECEPTOR	1 Medidas de aislamiento acústico de edificios
	2 Divulgación problemática
	3 Campañas de medición periódicas

*Fuente: PAR Fase III*

Dada la escala de trabajo de los Planes de Acción, será necesario concretar las propuestas de medidas en posteriores desarrollos a través de la redacción de los correspondientes proyectos o estudios de detalle, según el caso.

## 6.2 Actuaciones propuestas

De acuerdo a los criterios establecidos en el apartado anterior, en la siguiente tabla se resume el coste de las medidas propuestas en los PAR de la Fase III, por UME y por el medio en el que se actúa (emisor, transmisor y receptor), así como el número total de zonas de actuación en cada una de ellas:

**Tabla 6.2 Coste de las medidas propuestas en PAR de la Fase III**

UME	Nº Zonas de actuación	Coste (€)			Coste total (€)
		Medidas en el emisor	Medidas en el medio transmisor	Medidas en el receptor	
UME 01_01: Colmenar Viejo-Bifurcación Chamartín-Bif.	16	1.650.250	14.259.600	876.000	16.785.850
UME 01_02: Madrid Chamartín-El Escorial.	16	2.750.000	14.388.300	534.000	17.672.300
UME 01_03: Madrid Atocha-Guadalajara.	11	2.420.500	10.946.250	2.020.000	15.386.750
UME 01_04: Madrid Atocha-Aranjuez.	10	1.320.000	6.213.150	1.770.000	9.303.150
UME 01_06: Móstoles El Soto-Humanes.	10	1.688.880	5.655.600	1.064.000	8.408.480
UME 02_01: Zumárraga-Irún.	30	3.376.704	6.084.450	1.000.000	10.461.154
UME 02_02: Orduña-Santurtzi.	13	1.833.791	2.217.649	1.950.000	6.001.440
UME 02_03: Deserto Barakaldo-Muskiz.	2	550.875	28.350	20.000	599.225
UME 02_04: Soto del Rey-Veriña.	3	125.000	118.350	50.000	293.350
UME 02_05: Pola de Lena-Ablaña.	10	1.349.277	5.942.628	940.000	8.231.905
UME 02_06: Vall. AG250-Venta de Baños-PA Villalobon-Palencia	6	440.000	3.169.800	10.000	3.619.800
UME 02_07: Casetas-Miraflores.	3	110.000	1.539.450	0	1.649.450
UME 02_08: Oviedo-El Berrón.	1	145.525	0	40.000	185.525
UME 02_09: Torrelavega-Santander	3	453.375	265.950	0	719.325
UME 02_10: Santander-La Cantábrica	3	1.430.000	410.850	0	1.840.850
UME 03_01: Xátiva-Valencia Nord.	18	2.796.744	12.457.800	2.310.000	17.564.544
UME 03_02: Valencia AG. AV-Castelló.	16	1.762.500	6.359.427	370.000	8.491.927
UME 03_03: Tarragona-Barcelona Sants.	37	2.985.000	22.335.216	1.830.000	27.150.216
UME 03_04: Barcelona Sants-Calella.	3	776.250	108.000	60.000	944.250
UME 03_05: Barcelona Sants-Sant Vicenç de Calders.	31	1.888.750	9.269.787	1.106.000	12.264.537
UME 03_06: Bifurcación Vilanova-Terrasa.	6	646.485	2.095.812	260.000	3.002.297

UME	Nº Zonas de actuación	Coste (€)			Coste total (€)
		Medidas en el emisor	Medidas en el medio transmisor	Medidas en el receptor	
UME 03_07: Barcelona Sants–Sant Celoni.	15	6.149.500	16.213.395	2.370.000	24.732.895
UME 03_08: Bifurcación Aragón–Barcelona Francia	1	110.000	126.204	10.000	246.204
UME 04_01: Madrid Atocha–Bifurcación Málaga AV.	21	660.000	9.942.750	790.000	11.392.750
UME 04_02: Utrera–Sevilla Sta. Justa–Los Rosales.	9	880.000	6.622.425	276.000	7.778.425
UME 04_03: Maria Zambrano–Fuengirola	5	110.000	912.150	126.000	1.148.150

Fuente: Adif AV

Las medidas recogidas en el Plan de Acción de la Fase III están planteadas para beneficiar al menos a 11.704 personas, que han sido identificadas en este estudio con rebase de los objetivos de calidad acústica.

## 7 PLANES Y PROGRAMAS DE LUCHA CONTRA EL RUIDO EJECUTADOS EN EL PASADO Y MEDIDAS VIGENTES.

A continuación, se describen las principales medidas especificadas adoptadas o en curso, derivados de los Planes de Acción de las Fases I y II, de acuerdo con el medio sobre el cual actúan:

### Actuaciones en el Medio Emisor. Material Móvil

- Adquisición de nuevo material por Renfe Operadora que cumpliría con la Especificación Técnica de Interoperabilidad aplicable al Subsistema Material Rodante – Ruido, Reglamento (UE) Nº 1304/2014 de la Comisión de 26 de noviembre de 2014, modificado por el Reglamento de Ejecución 2019/774 de la Comisión de 16 de mayo de 2019, en lo que se refiere al ruido estacionario, al ruido de puesta en marcha y al ruido de paso. En este sentido, en el periodo de vigencia de este Plan de Acción de la Fase III, está prevista la adquisición de 37 de trenes de ancho métrico, 31 trenes para los tramos de FEVE y 6 para el recorrido Cercedilla - Los Cotos.

Respecto a los trenes de cercanías, se ha aprobado la compra de 211 trenes. De estos 176 tendrán una longitud de 100 metros cada uno, y otros 35 alcanzarán los 200 metros. Así mismo, se tiene previsto licitar la compra de 29 trenes de cercanías duales.

En lo que se refiere a los trenes de media distancia, se tiene prevista la licitación de 17 trenes básicos, 17 básicos duales y 9 ampliados duales. Por último y en lo que respecta a la alta velocidad, está previsto llevar a cabo las gestiones para adquirir 38 motrices para 19 composiciones.

- En cuanto a la renovación de material de transporte de mercancías, la Sociedad Renfe Mercancías tiene prevista la adquisición de nuevas locomotoras aptas para circular por líneas electrificadas a 25 KV en corriente alterna y la adaptación de vagones existentes para su circulación por las líneas de ancho estándar europeo.
- Sustitución de zapatas. En el momento de la elaboración del Plan de Acción de la Fase II, la implantación de zapatas sintéticas de tipos "K" o "LL" en vagones de mercancías, alcanzaba el 45% del parque total, teniendo previsto en un plazo de 5 años que la cifra alcanzara el 49% de los vagones. Y en el periodo de vigencia de este Plan de Acción Fase III, el 56% de los vagones existentes disponen ya de sistemas de frenado de baja emisión sonora (datos de marzo de 2021), siendo el 42% de tipo K y el 14% de tipo LL. Estos vagones con zapatas sintéticas son los más empleados (por su tipología y modernidad), realizándose con ellos aproximadamente el 80 % del tráfico de mercancías. Así mismo, está previsto que Renfe Operadora continúe con estos trabajos de sustitución, con el objetivo de ir suprimiendo paulatinamente las zapatas de fundición en todo su material móvil.

#### Actuaciones en el Medio Emisor. Infraestructura de vía

- Para la reducción de las irregularidades del contacto rueda-carril se llevan a cabo tareas de amolado que consisten en el tratamiento del plano de rodadura y cara activa del carril eliminando todas las imperfecciones detectadas. Por otra parte, se realiza de forma progresiva la sustitución de tipologías de desvíos, por desvíos soldados con sujeciones elásticas.
- Para la modificación de la fricción se han empleado lubricantes, especialmente en trazados en curvas de radio reducido.
- Al objeto de modificar las elasticidades de los sistemas de vía, se sustituyen las placas de asiento.
- También se realizan renovaciones de vía completas en tramos concretos.
- Y se han intensificado las labores de mantenimiento en zonas con reclamaciones de ruido.

#### Actuaciones en el Transmisor. Pantallas acústicas

Adif ha tramitado siete proyectos de construcción de protecciones acústicas derivadas de las propuestas de actuaciones resultantes de los planes de acción contra el ruido. Fases I y II, agrupados por áreas geográficas, priorizando las zonas de mayor repercusión:

- Proyecto de construcción de protecciones acústicas derivadas de las propuestas con alta prioridad de actuaciones resultantes de los planes de acción contra el ruido. Fases I y II. Lote nº 1. Zona Centro. Área de Madrid y Castilla La Mancha.
- Proyecto de construcción de protecciones acústicas resultantes de los planes de acción contra el ruido, fases I y II, lote nº 2, zona norte, área de País Vasco, Asturias, Aragón y Castilla y León.
- Proyecto de construcción de protecciones acústicas resultantes de los planes de acción contra el ruido, lote nº 3, zona Este, área de Valencia y Castellón.
- Proyecto de construcción de protecciones acústicas resultantes de los planes de acción contra el ruido, fases I y II, lote nº 3b, zona Este, área de Tarragona.
- Proyecto de construcción de protecciones acústicas resultantes de los planes de acción contra el ruido, fases I y II, lote nº 3C, zona Este, área de Barcelona.
- Proyecto de construcción de protecciones acústicas resultantes de los planes de acción contra el ruido, fases I y II, lote nº 4, zona Sur, área de Madrid, Castilla La Mancha y Andalucía.
- Proyecto de construcción de protecciones acústicas resultantes de los planes de acción contra el ruido, fases I y II, lote nº 5, red ancho métrico, área de Asturias y Cantabria

Las zonas objeto de esta primera fase de proyectos se determinaron en el el Plan de Acción de la Fase II empleando un conjunto de criterios relativos al nivel de afección y a la efectividad de las propuestas de medidas a adoptar.

En la siguiente tabla se recoge el total de población, hospitales y colegios que tenían rebase de los objetivos de calidad acústica en las Fases I y II y que se encuentran en zonas que han sido objeto de proyecto de construcción de pantallas acústicas:

**Tabla 7.1 Afección total en zonas de rebase con proyectos**

	Total afección (Ud)		
	Población	Hospitales	Colegios
Datos de zonas con proyecto de pantallas	17.318	6	26

*Fuente: Adif AV*

## 8 TRAMITACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN

Los “Planes de Acción contra el Ruido correspondientes a los Mapas Estratégicos de Ruido de los Grandes Ejes Ferroviarios. Fase III” fueron aprobados provisionalmente y sometidos al proceso de información pública mediante anuncio de la Subdirección General de Planificación Ferroviaria del Ministerio de Fomento publicado en el BOE nº 117 de 17 de mayo de 2022.

Durante el periodo de información pública se presentaron las siguientes alegaciones:

- Particular - LAS ROZAS (MADRID).
- Ayuntamiento de Oviedo. Medio Ambiente y Planeamiento Urbanístico - OVIEDO (ASTURIAS).
- Ayuntamiento de Madrid. Dirección General de Sostenibilidad y Control Ambiental - MADRID (MADRID).

Dichos escritos de alegaciones fueron analizados de manera pormenorizada, llegándose a la conclusión de que no resultaba necesario modificar los Planes de Acción contra el Ruido correspondientes a los Mapas Estratégicos de Ruido de los grandes ejes ferroviarios, Fase III.

Con fecha 15 de noviembre de 2022, el Director General de Planificación y Evaluación de la Red Ferroviaria resuelve aprobar definitivamente los «Planes de Acción contra el Ruido correspondientes a los Mapas Estratégicos de Ruido de los Grandes Ejes Ferroviarios. Fase III» de acuerdo a lo previsto en el artículo 22 y 24 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido (BOE nº 283, de 25 de noviembre de 2022).

Según el artículo 24 de la Ley 37/2003 del Ruido, los planes habrán de revisarse y, en su caso, modificarse previo trámite de información pública por un período mínimo de un mes, siempre que se produzca un cambio importante de la situación existente en materia de contaminación acústica y, en todo caso, cada cinco años a partir de la fecha de su aprobación.

A este respecto, la Fase IV de los Planes de Acción contra el Ruido analizará las acciones derivadas de este documento y de los planes de las fases anteriores, con objeto de evaluar su eficacia y la necesidad de proponer medidas adicionales en aquellas zonas donde no se lleguen a alcanzar los objetivos de calidad acústica con las medidas puestas en marcha hasta su redacción.