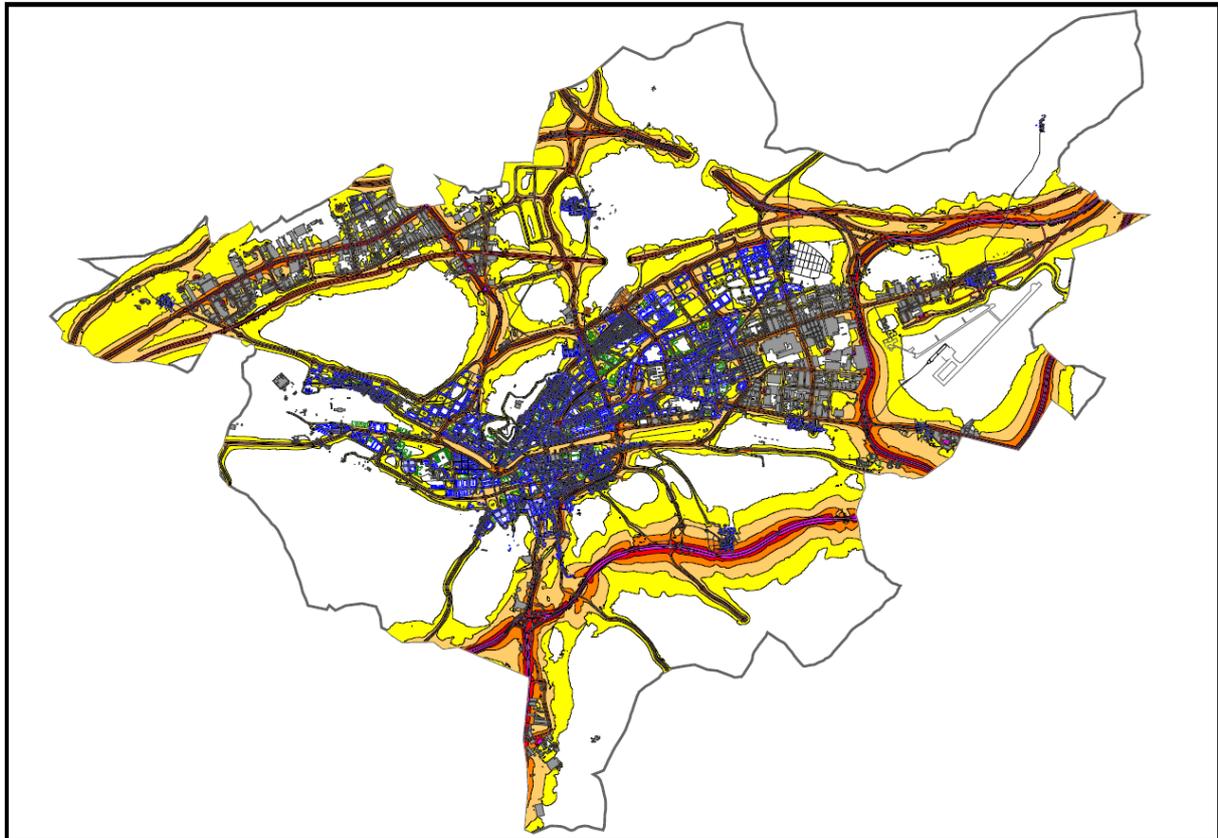


MAPA ESTRATEGICO DE RUIDO (MER) DE LA AGLOMERACIÓN DE BURGOS



Peticionario: Ayuntamiento de Burgos
Plaza Mayor 1
09071 – Burgos

Realizado: Aislamientos Burgaleses, S.L.
Avenida La Paz 25
09004 – Burgos

Fecha: Mayo 2019

INDICE

1. OBJETO
2. DESCRIPCION DE LA AGLOMERACION
3. AUTORIDAD RESPONSABLE
4. PROGRAMAS DE LUCHA CONTRA EL RUIDO EJECUTADOS EN EL PASADO Y MEDIDAS VIGENTES
5. METODOLOGIA
6. RESULTADOS
7. POBLACIÓN AFECTADA
8. COMPARATIVA RESULTADOS MER FASE II Y FASE III
9. COCLUSIONES

1. OBJETO

El objeto principal es la presentación de los resultados obtenidos en la elaboración del Mapa Estratégico de Ruido (MER) de la aglomeración de Burgos.

Los mapas estratégicos de ruido deben aportar información sobre los niveles de ruido existentes en las aglomeraciones urbanas evaluando la población expuesta a diferentes intervalos de niveles de ruido.

Se representan los niveles de inmisión sonora, a 4 metros de altura, debidos al tráfico viario, tráfico ferroviario, actividades industriales por separado y el conjunto de los focos actuando a la vez.

Con los resultados obtenidos se podrán planificar actuaciones (Plan de Acción) encaminadas a mejorar la calidad acústica dentro del municipio de Burgos.

2. DESCRIPCIÓN DE LA AGLOMERACION.

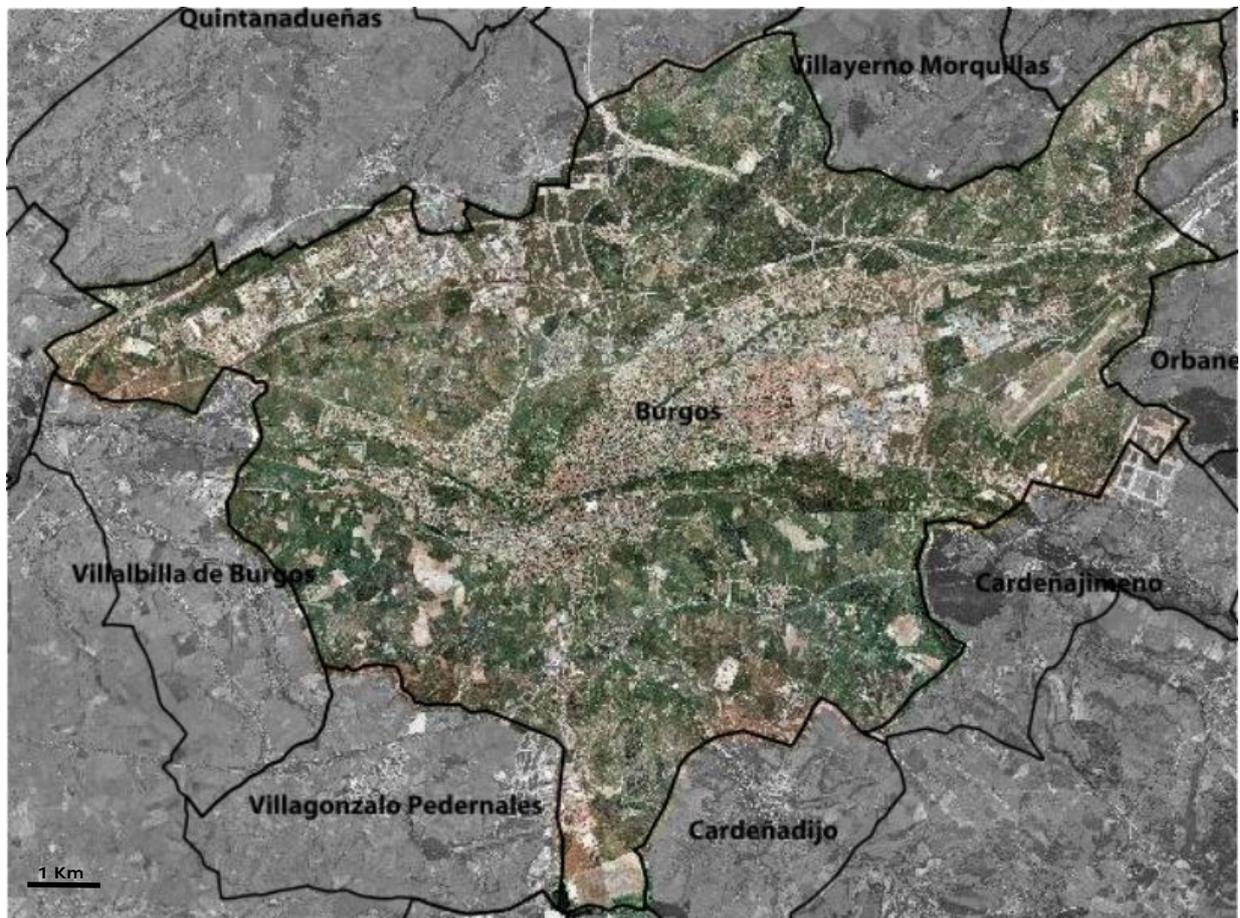
El municipio de Burgos cuenta con una población de 174.252¹ habitantes repartidos en una superficie de 107,06 Km², con un núcleo urbano en el que reside el 97,5 % de la población y varios núcleos periféricos (Villalonguejar, Villagonzalo Arenas, Villatoro, Cótar, Villafria de Burgos, Castañares, Villayuda-La Ventilla y Cortes) en el que reside el 2,5 % de la población.

El término municipal de Burgos se sitúa en la parte central del norte de la península ibérica. El núcleo urbano se ubica en la confluencia de varios ríos, los cuales son afluentes del río Arlanzón, actuando éste como principal arteria de la ciudad. Se encuentra a 856 metros de altitud. El centro geográfico de la ciudad está situado en las coordenadas latitud 42° 20' 57,1" Norte y longitud 3° 41' 4,7" Oeste.

¹ Datos distritos de participación ciudadana del ayuntamiento de Burgos.

Limita:

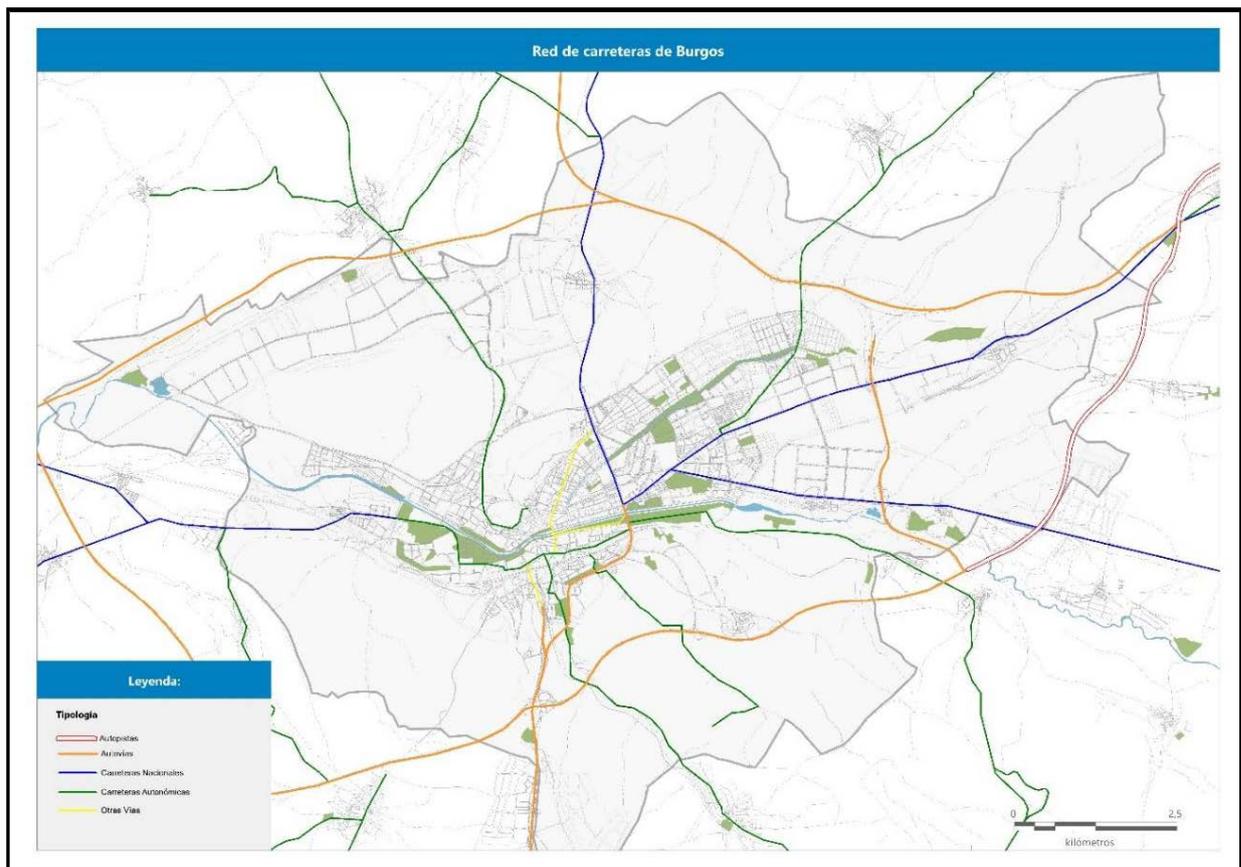
- Al norte con los municipios de Quintanadueñas, Quintanilla Vivar, Villayerno Morquillas y Hurones.
- Al este con los municipios de Rubena, Orbaneja Riopico y Cardeñajimeno.
- Al sur con los municipios de Cardeñadijo, Saldaña de Burgos, Villariego y Villagonzalo Pedernales.
- Al oeste con los municipios de Villalbilla de Burgos y Tardajos.



Término municipal de Burgos

RED VIARIA.

El tráfico rodado, que constituye el foco de ruido más importante en el municipio de Burgos, se ha analizado para su inclusión en el Mapa Estratégico de Ruido de Burgos disgregando la estructura viaria en varios niveles.



Red interurbana.

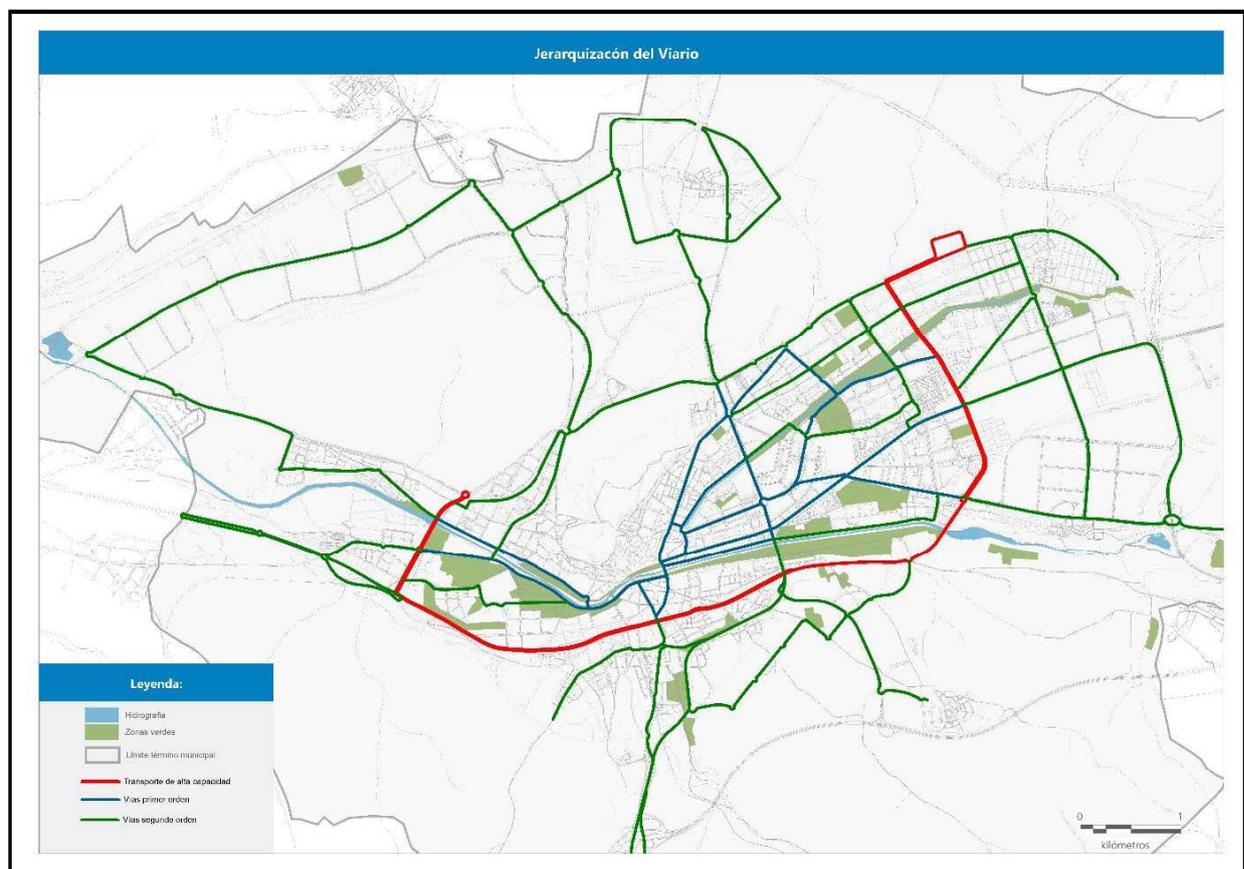
Red viaria interurbana

Viario de gran capacidad que recoge los viajes de más largo recorrido. Burgos tiene muy buena comunicación con el resto de la península, debido a su privilegiada situación geográfica, cuenta con numerosas vías de acceso a la ciudad. La red viaria interurbana está conformada por las principales vías radiales de autovía y carreteras nacionales, como A-1 Autovía del Norte (Madrid-Irún), N-1 Carretera nacional 1 (Madrid-Irún), AP-1 Autopista del Norte (Burgos-Armiñón), A-62 Autovía de Castilla (Burgos-Portugal), A-231 Autovía del Camino de Santiago (Burgos-León), N-623 Carretera Nacional

Burgos-Santander, N-120 Carretera Nacional Logroño-Vigo, N-234 Carretera Nacional Burgos-Sagunto.

Desde finales de 2016 la ciudad se encuentra totalmente circunvalada por la BU-30. Esta infraestructura está diseñada para que la circulación por el extenso viario externo a la ciudad evite la utilización del viario urbano de la ciudad, contribuyendo de este modo a descongestionar el tráfico interno.

Red Urbana.



Recoge los viajes internos por el municipio de Burgos. Al igual que la disposición de la ciudad, la red viaria está fuertemente ligada y condicionada por el río Arlanzón y, en menor medida por el río Vena. De este modo la comunicación longitudinal a ambos lados del río es más favorable que la transversal, limitada por los pasos sobre el río y que condicionan el diseño y la red viaria de los barrios situados en el margen izquierdo del río. La canalización del tráfico hacia estos pasos provoca su congestión, sobretodo

en el Puente de San Pablo que soporta la mayor parte de la comunicación entre ambos márgenes.

- Red principal o vías de primer orden, está configurada por las vías que canalizan los mayores volúmenes del tráfico y, en general, son prolongación en el viario de acceso a Burgos, en el casco urbano. Esta red la conforman los siguientes ejes:
 - Eje calle Ventoso – calle Madrid, acceso directo al centro urbano desde la A-1, cruzando el Puente de San Pablo.
 - Avenida de Cantabria, que conecta el centro urbano a través de la BU-11 por el Sur y a través de la N-623 por el Norte.
 - Avenida de la Constitución Española, prolongación de la N-120 desde el Este.
 - Calle Vitoria, prolongación de la N-1a.
 - Eje que sigue paralelo al margen sur del río Arlanzón y está formado por las vías C/ Villadiego – C/José María Villacián Robollo – Avda. Palencia – C/de la Merced – C/Valladolid – Pº Sierra de Atapuerca – C/de la Cartuja de Miraflores conectando la N-120 (oeste) con BU-802 (Cartuja de Miraflores).
 - Eje C/ Santander – Avda. del Cid Campeador – Calle Pozanos.
 - Eje Plaza de España – Avda. de la Paz – Avda. de Castilla y León.
 - Eje C/ Gran Teatro – C/ San Lesmes – Avda. de Reyes Católicos.
 - Calle San Pablo
 - Pº de la Isla – Pº de la Fuentecilla.
 - Eje transversal Avda. Islas Canarias – C/ Vicente Aleixandre – C/ Santa Bárbara, conexión de la C/ Islas Baleares con la C/ Vitoria.
- Red secundaria o viario de segundo orden, está configurado por:
 - Avda. de Arlanzón, en el tramo comprendido entre la N-120.

- Calle San Pedro y San Felices, prolongación urbana de la carretera de Arcos (BU-P-1001)
- Carretera de Poza.
- C/ Francisco de Salinas – C/ de Santa Águeda – C/ de Barrantes, prolongación urbana de la BU-622, carretera de Quintanadueñas.
- Camino Casa de la Vega.
- Avda. de los Derechos Humanos.
- Calle Alcalde Martín Cobos, vía transversal que conecta la Avenida Principes de Asturias con la Avda. de la Constitución Española.

Una de las principales vías de la ciudad es la Ronda Interior Norte que recorre 10,5 km y discurre desde el noroeste al noreste de la misma siguiendo la morfología lineal de la ciudad. Recibe otras denominaciones, pero siempre bajo el nombre de Ronda Interior Norte, estas son:

- Av. Príncipes de Asturias
- Av. Islas Baleares
- Av. de Caja Círculo
- Av. Alcalde Valentín Niño
- Av. de Villalonquéjar.

Solo existen semáforos en el entorno del Hospital Universitario de Burgos, debido al gran número de personas que acuden a dicha instalación y que necesitan cruzar esta arteria de tráfico viario para acceder.

Esta arteria discurre a lo largo de toda la zona norte de la ciudad y en sus proximidades encontramos muchas infraestructuras importantes:

- Enlace con BU-30 pk. 23
- Estación de Burgos Rosa de Lima, al este de la arteria (Villímar).

- Hospital Universitario de Burgos, en la zona central de la vía (barrio del G-3).
- Complejo Deportivo "Jose Luis Talamillo", en la zona central de la vía (barrio del G-3).
- Hospital Divino Vallés, en la zona central de la vía (Av. de Cantabria).
- Centro comercial "El mirador", en la zona central de la vía (Av. de Cantabria).
- Central de Policía Local y Bomberos de Burgos.
- Cementerio de Burgos, un poco más al oeste.
- Centro penitenciario de burgos (zona oeste)
- Polígono Industrial de Villalonquéjar.
- Conexión con BU-30 pk.10

En la zona sur de la ciudad, destaca el Bulevar Ferroviario, que aunque no forma parte de la Ronda Interior, funcionalmente ha tomado este papel ya que conecta el este y el oeste de la ciudad. Se trata de una avenida que discurre por los terrenos que hasta finales de 2008 ocupaban las vías férreas que cruzaban la ciudad de oeste a este. Se desarrolla entre la Calle Juan Ramón Jiménez por el Este y la zona del Campus Universitario por el Oeste.

El cierre de la Ronda Interior que circunvalará la ciudad aún no está completado, quedando pendiente el tramo situado al oeste que comunicará la rotonda junto al rectorado de la Universidad, en la calle Villadiego, con la avenida alcalde Valentín Niño. Se prevé su apertura a la circulación en el primer trimestre de 2019.

La ciudad presenta un viario estructurante potente con avenidas amplias y más de un carril por sentido no existiendo problemas importantes de congestión en la ciudad.

RED FERROVIARIA



Estación Rosa de Lima

El transporte ferroviario, que está compuesto por dos líneas: la línea Madrid-Irún y la línea Madrid-Burgos, esta última abandonada para el tráfico de pasajeros e infrutilizada para el transporte de mercancías entre Aranda de Duero y Burgos.

A finales del año 2008 se inauguró la nueva estación de ferrocarril y el nuevo trazado de la línea Madrid-Irún alejando el trazado del casco urbano, con numerosas urbanizaciones en los márgenes de las vías. Este desvío eliminó la problemática del ruido ferroviario provocado por la proximidad a la circulación de los trenes.

Por la estación Rosa de Lima de Burgos circulan una media diaria de 17 trenes de larga distancia, 8 de media distancia y 16 de transporte de mercancías. En los próximos años está prevista la puesta en funcionamiento del servicio del AVE.

RED AEROPORTUARIA



Aeropuerto de Burgos

Burgos cuenta con aeropuerto civil, de tercera categoría, situado en la Carretera de Logroño, a 4 kilómetros al noreste de la capital, entre Gamonal y Villafría.

El aeropuerto comenzó a operar al tráfico comercial de aeronaves en 2008, básicamente vuelos a Barcelona y otros destinos en época estival. Sin embargo, desde 2015 no se registra ningún vuelo comercial.

El aeropuerto dispone de acceso por carretera desde la N-120 y dispone de aparcamiento para unos 200 vehículos.

FUENTES INDUSTRIALES

Burgos es una ciudad con predominio en el sector secundario, de carácter industrial. Su favorable situación geográfica y las nuevas infraestructuras hacen de la ciudad un enclave empresarial de primer orden.

Dispone de suelo industrial ampliamente consolidado, así como una gran expansión de futuro proyectado en el Parque Tecnológico de Burgos y el Centro de Actividades Económicas (CAE).

Los polígonos industriales de Burgos reúnen alrededor de 1.500 empresas. Actualmente cuenta con una gran superficie dedicada a la industria, repartida en tres polígonos industriales:

Polígono Industrial de Villalonquéjar.



Polígono Industrial de Villalonquéjar

Se sitúa al noroeste de la ciudad y se desarrolla en cuatro fases, tres de ellas ya consolidadas, y la última en proceso de consolidación en el que ya se han instalado algunas empresas. Cuenta con un total de 8,12 millones de metros cuadrados, lo que lo convierte en el polígono industrial de mayor superficie de Castilla y León. En él trabajan más de 12.000 personas, repartidas en unas 500 empresas.

Polígono Industrial Burgos Este.



Polígono Industrial Burgos Este.

Ubicado al este del municipio, se localiza entre las unidades urbanas de Gamonal, Villímar, La Ventilla y Villafria. Es un polígono bien comunicado y ocupa una superficie bruta de 3,5 millones de m².

Polígono Industrial Sur, Monte la Abadesa



Polígono Industrial Sur – Monte de la Abadesa

Se sitúa al sur de la ciudad y se desarrolla en paralelo a la autovía A-1, con acceso desde las carreteras BU-V-1002 y BU-P-1001. Junto con los polígonos industriales contiguos de "Los Pedernales" (Villagonzalo Pedernales) y "El Clavillo" (Villariego) conforman en conjunto más de 4,5 millones de m² de suelo bruto.

3. AUTORIDAD RESPONSABLE

El Excmo. Ayuntamiento de Burgos es la autoridad responsable de la elaboración, aprobación de la propuesta, revisión e información pública del Mapa Estratégico de Ruido de Burgos, en conformidad con las atribuciones competenciales que establece el artículo 4 de la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León.

La asistencia técnica ha corrido a cargo de Aislamientos Burgaleses, S.L.

4. PROGRAMAS DE LUCHA CONTRA EL RUIDO EJECUTADOS EN EL PASADO Y MEDIDAS VIGENTES

4.1. PROGRAMAS DE LUCHA CONTRA EL RUIDO EJECUTADOS EN EL PASADO.

- Mapa sonoro de Burgos de 2002. Determinó la exposición de la población burgalesa al ruido ambiental.
- Pacto cívico de movilidad y accesibilidad de Burgos de 2004. Su objetivo fomentar la utilización de transporte público, utilización de vehículos menos contaminaste, fomentar el uso de la bicicleta como modo habitual de transporte, etc.
- Reglamento del servicio municipalizado de accesibilidad, movilidad y transportes. (2008). Establece el número de líneas, sus itinerarios, frecuencias y paradas, sistemas de pago, dotaciones de medios humanos y materiales según criterios técnicos y sociales en función de los recursos económicos disponibles para garantizar un transporte urbano de calidad a todas las unidades urbanas de la ciudad.
- Programa comunitario Civitas (2005-2009). El Proyecto se desarrolló dentro del VI Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico, en la Dirección General de Energía y Transporte Sostenible.

Los planteamientos que se perseguían con la iniciativa CIVITAS implicaron a la ciudadanía burgalesa en la mejora del transporte urbano a partir del uso de combustibles menos contaminantes y con la mejora del servicio y la información al viajero. Al mismo tiempo, se pretendía controlar los accesos de vehículos al centro histórico de Burgos mediante la mejora de las zonas peatonales y de la seguridad vial, y mejorar también el atractivo comercial y residencial del centro.

- Oficina de Movilidad de Burgos (2009). Proyecto piloto a nivel nacional orientado a facilitar información a los usuarios y promover mejoras en materia de movilidad sostenible.
- Oficina de Movilidad del Polígono Industrial de Villalonquéjar (2007-2008). Desde la Oficina de Movilidad del Polígono Industrial de Villalonquéjar (proyecto piloto y pionero a nivel nacional) se ha realizado una campaña para promover el uso compartido del vehículo entre todos los trabajadores de la zona industrial.
- Proyecto Niches. (2008 -2011). Proyecto cuyo fin fue la mejora y promoción de la accesibilidad en la Ciudad de Burgos. Dentro de las diversas acciones llevadas a cabo, Burgos ha realizado acciones de accesibilidad vertical en el centro histórico y la promoción del transporte público enfocado a niños.
- Puesta en marcha y consolidación del carril bici y servicio de préstamo de bicicletas.
- Préstamo de Bicicletas eléctricas en el Parking del MEH. Como continuación a la política de fomento del uso de la bicicleta.
- Mapa Estratégico de Ruido de Burgos de 2012. Documento que permite la evaluación global de la exposición a la contaminación acústica de la aglomeración y posibilita la adopción planes de acción en materia de contaminación acústica.
- Ordenanza municipal para la protección del medio ambiente contra las emisiones de ruidos y vibraciones de 2012. Regula la actuación municipal para la protección del medio ambiente contra las perturbaciones por ruidos y vibraciones, desarrollando en este sentido la Ley 11/2003 de Prevención Ambiental de Castilla y León, la Ley 37/2003 del Ruido, Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León y demás disposiciones concordantes.

- Declaración de dos Zonas Acústicamente Saturadas (ZAS) de “Llanas” y “Bernardas” año 2013. Con la declaración como ZAS se adoptan medidas correctoras encaminadas a disminuir en estas zonas el ruido debido al ocio nocturno.

4.2. MEDIDAS VIGENTES DE LUCHA CONTRA EL RUIDO.

Desde el Ayuntamiento de Burgos se están llevando a cabo diversas actuaciones para disminuir los efectos de la contaminación acústica.

Algunas de las medidas que tienen por objeto disminuir los efectos de ruido causados por tráfico rodado (principal causa del ruido urbano) en diferentes ámbitos:

Infraestructuras:

- Peatonalización y regulación de accesos al Centro Histórico de la ciudad.
- Nuevos sectores residenciales, colindantes a infraestructuras de transporte, de una banda verde de 135 m, en la que se prohíbe la edificación residencial.

Automóviles:

- Fomentar medios de transporte alternativos (bicicletas, andar, etc.), para disminuir la emisión de contaminantes acústicos.
- Uso de biocombustibles para el sector públicos y privados.

Gestión del tráfico:

- Mejoras de la movilidad urbana y accesibilidad en el casco urbano.
- Creación de nuevas infraestructuras viarias (pasos inferiores, cinturones de ronda, etc.), alejando el tráfico existente y el ruido asociado del núcleo residencial.
- Control de la circulación de los vehículos pesados por el municipio, así como sus horarios de carga y descarga en la vía pública.

- Medidas de calmado del tráfico como badenes y controles de velocidad por radar.
- Limitación de velocidad de circulación, en zonas residenciales, a 30 km/h.
- Consolidación y mejora de carriles bici.
- Consolidación y ampliación del sistema de préstamo de bicicletas.
- Renovación de la Flota de autobuses por otros mas silenciosos y menos contaminantes.
- Fomento del uso del transporte público.
- Fomento de acciones de coche compartido.
- Planes del transporte colectivo privado al Polígono de Villalonquéjar.

Entre las actuaciones para atenuar el impacto acústico del ruido exterior en los edificios se encuentran las siguientes:

- Exigencia por parte del Ayuntamiento en el momento de la concesión de la licencia de obras del cumplimiento en el proyecto arquitectónico de lo contemplado en la Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León, y el CTE DB HR.
- Verificación, previa la concesión de licencia de primera ocupación, del aislamiento efectivo en los edificios mediante la aportación de certificados técnicos pertinentes efectuados en base a ensayos normalizados "in situ".

Además, para disminuir los efectos de ruido provocados por el tráfico ferroviario, se ha desviado el trazado de la línea del ferrocarril, eliminando su paso por el sur de la ciudad.

5. METODOLOGIA

La metodología utilizada se basa en el empleo de métodos de cálculo, que definen por un lado la emisión sonora de los focos (a partir de las características intrínsecas de cada uno de los focos como por ejemplo Intensidad Media Diaria (IMD), velocidad de circulación, etc. para el tráfico viario) y por otro la propagación del sonido en el medio ambiente exterior.

Esta metodología permite asociar los niveles de ruido existentes a sus distintas causas y es de utilidad para analizar como intervienen las distintas variables en los niveles sonoros que afectan a las viviendas o los espacios públicos.

Los métodos utilizados son los descritos en la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental; en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, y los Reales Decretos que la desarrollan y en la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León.

Siendo estos:

- **Ruido de tráfico rodado:** Método NMPB – Routes – 96 (Método Frances) establecido como método de referencia en España por el R.D. 1513/2005, que desarrolla la Ley 37/2003 del ruido en lo referente a evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **Ruido de tráfico ferroviario:** Método nacional de cálculo de los Países Bajos Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaai'96 que es el establecido como método de referencia en España por el R.D. 1513/2005, que desarrolla la Ley 37/2003 del ruido en lo referente a evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **Ruido de actividades industriales:** Método de cálculo para ruido de origen industrial ISO 9613-2: Acústica- Atenuación del sonido cuando se propaga en el ambiente exterior, Parte 2: Método general de cálculo; establecido como método de referencia en España por el R.D.

1513/2005, que desarrolla la Ley 37/2003 del ruido en lo referente a evaluación y gestión del ruido ambiental.

Los niveles de emisión de las fuentes sonoras ambientales se obtienen a partir de las características que el tráfico de las infraestructuras, en el caso del tráfico viario y ferroviario, y de la realización de mediciones "in situ" desde el exterior de las industrias para el ruido de actividades industriales.

Una vez caracterizados los focos sonoros a partir de su nivel de emisión, es necesario elaborar los cálculos acústicos de la propagación del sonido hasta cada punto de evaluación considerado. Para ello es necesario disponer de una modelización tridimensional del área de estudio que permita disponer de una adecuada caracterización de las posiciones y dimensiones de los focos sonoros, terreno, edificaciones, barreras acústicas, receptores acústicos, etc.

La modelización tridimensional del área de estudio se realiza mediante el software de cálculo acústico SoundPlan®. Este modelo permite considerar todos los factores que afectan a la propagación del sonido en el exterior, de acuerdo con los métodos de cálculo de referencia, con el fin de obtener los niveles de inmisión sonora en la zona de estudio.

Por lo tanto, para cada punto de evaluación y para cada periodo temporal definido en la legislación, se obtienen niveles de inmisión (L_{Aeq}) por aplicación del efecto de una serie factores que influyen en la propagación de los niveles de emisión, de cada uno de los focos considerados, y que son debidas a factores como:

- Distancia entre la fuente de emisión y el receptor
- Absorción acústica atmosférica
- Efecto de la topografía y del tipo de terreno
- Efecto de posibles obstáculos (reflexión/difracción)
- Condiciones meteorológicas

6. RESULTADOS

Un Mapa Estratégico de Ruido (MER) representa los niveles de inmisión, a 4 m de altura sobre el terreno, del foco o focos de ruido ambiental que se quieren analizar. Además representan niveles acústicos promedio anuales para los diferentes periodos de evaluación. Estos periodos son:

- Día de 07:00 horas a 19:00 horas (Ld).
- Tarde de 19:00 horas a 23:00 horas (Le).
- Noche de 23:00 horas a 07:00 horas (Ln).
- Día completo de 00:00 a 24:00 horas (Lden).

El presente Mapa estratégico de Ruido (MER), se compone de los siguientes mapas de ruido parciales:

Tráfico viario, que engloba la afección acústica causada por el tráfico viario tanto urbano como interurbano:

- **Ag_CYL_Burgos_C_Ld:** Niveles de inmisión sonora a 4 metros de altura debidos al tráfico viario para el periodo de evaluación día (de 07:00 horas a 19:00 horas)
- **Ag_CYL_Burgos_C_Le:** Niveles de inmisión sonora a 4 metros de altura debidos al tráfico viario para el periodo de evaluación tarde (de 19:00 horas a 23:00 horas)
- **Ag_CYL_Burgos_C_Ln:** Niveles de inmisión sonora a 4 metros de altura debidos al tráfico viario para el periodo de evaluación noche (de 23:00 horas a 07:00 horas)
- **Ag_CYL_Burgos_C_Lden:** Niveles de inmisión sonora a 4 metros de altura debidos al tráfico viario para el periodo de evaluación día completo (24 horas)

Tráfico ferroviario, que engloba la afección acústica causada por el tráfico ferroviario:

- **Ag_CYL_Burgos_F_Ld**: Niveles de inmisión sonora a 4 metros de altura debidos al tráfico ferroviario para el periodo de evaluación día (de 07:00 horas a 19:00 horas)
- **Ag_CYL_Burgos_F_Le**: Niveles de inmisión sonora a 4 metros de altura debidos al tráfico ferroviario para el periodo de evaluación tarde (de 19:00 horas a 23:00 horas)
- **Ag_CYL_Burgos_F_Ln**: Niveles de inmisión sonora a 4 metros de altura debidos al tráfico ferroviario para el periodo de evaluación noche (de 23:00 horas a 07:00 horas)
- **Ag_CYL_Burgos_F_Lden**: Niveles de inmisión sonora a 4 metros de altura debidos al tráfico ferroviario para el periodo de evaluación día completo (24 horas)

Tráfico aéreo, no se calcula pues desde el año 2015 no hay vuelos comerciales en el aeropuerto de Buros.

Actividades Industriales, que engloba la afección acústica causada por las actividades industriales:

- **Ag_CYL_Burgos_I_Ld**: Niveles de inmisión sonora a 4 metros de altura debidos a las actividades industriales para el periodo de evaluación día (de 07:00 horas a 19:00 horas)
- **Ag_CYL_Burgos_I_Le**: Niveles de inmisión sonora a 4 metros de altura debidos a las actividades industriales para el periodo de evaluación tarde (de 19:00 horas a 23:00 horas)
- **Ag_CYL_Burgos_I_Ln**: Niveles de inmisión sonora a 4 metros de altura debidos a las actividades industriales para el periodo de evaluación noche (de 23:00 horas a 07:00 horas)

- **Ag_CYL_Burgos_I_Lden:** Niveles de inmisión sonora a 4 metros de altura debidos a las actividades industriales para el periodo de evaluación día completo (24 horas)

Ruido total, que engloba la afección acústica causada por la suma de los tres focos considerados:

- **Ag_CYL_Burgos_T_Ld:** Niveles de inmisión sonora a 4 metros de altura debidos a la suma de los focos considerados para el periodo de evaluación día (de 07:00 horas a 19:00 horas)
- **Ag_CYL_Burgos_T_Le:** Niveles de inmisión sonora a 4 metros de altura debidos a la suma de los focos considerados para el periodo de evaluación tarde (de 19:00 horas a 23:00 horas)
- **Ag_CYL_Burgos_T_Ln:** Niveles de inmisión sonora a 4 metros de altura debidos a la suma de los focos considerados para el periodo de evaluación noche (de 23:00 horas a 07:00 horas)
- **Ag_CYL_Burgos_T_Lden:** Niveles de inmisión sonora a 4 metros de altura debidos a la suma de los focos considerados para el periodo de evaluación día completo (24 horas)

También se han elaborado los siguientes mapas de exposición sonora de fachadas (a 4 metros de altura):

Tráfico viario, que engloba la exposición sonora debida al tráfico viario tanto urbano como interurbano:

- **Ag_CYL_Burgos_C_Ld_Fachadas:** Niveles de exposición sonora de fachadas, a 4 metros de altura, debidos al tráfico viario para el periodo de evaluación día (de 07:00 horas a 19:00 horas)
- **Ag_CYL_Burgos_C_Le_Fachadas:** Niveles de exposición sonora de fachadas, a 4 metros de altura, debidos al tráfico viario para el periodo de evaluación tarde (de 19:00 horas a 23:00 horas)

- **Ag_CYL_Burgos_C_Ln_Fachadas:** Niveles de exposición sonora de fachadas, a 4 metros de altura, debidos al tráfico viario para el periodo de evaluación noche (de 23:00 horas a 07:00 horas)
- **Ag_CYL_Burgos_C_Lden_Fachadas:** Niveles de exposición sonora de fachadas, a 4 metros de altura, debidos al tráfico viario para el periodo de evaluación día completo (24 horas)

Tráfico ferroviario, que engloba la exposición sonora debida al tráfico ferroviario:

- **Ag_CYL_Burgos_F_Ld_Fachadas:** Niveles de exposición sonora de fachadas, a 4 metros de altura, debidos al tráfico ferroviario para el periodo de evaluación día (de 07:00 horas a 19:00 horas)
- **Ag_CYL_Burgos_F_Le_Fachadas:** Niveles de exposición sonora de fachadas, a 4 metros de altura, debidos al tráfico ferroviario para el periodo de evaluación tarde (de 19:00 horas a 23:00 horas)
- **Ag_CYL_Burgos_F_Ln_Fachadas:** Niveles de exposición sonora de fachadas, a 4 metros de altura, debidos al tráfico ferroviario para el periodo de evaluación noche (de 23:00 horas a 07:00 horas)
- **Ag_CYL_Burgos_F_Lden_Fachadas:** Niveles de exposición sonora de fachadas, a 4 metros de altura, debidos al tráfico ferroviario para el periodo de evaluación día completo (24 horas)

Tráfico aéreo, no se calcula pues desde el año 2015 no hay vuelos comerciales en el aeropuerto de Buros.

Actividades Industriales, que engloba la exposición sonora debida a las actividades industriales:

- **Ag_CYL_Burgos_I_Ld_Fachadas:** Niveles de exposición sonora de fachadas, a 4 metros de altura, debidos a las actividades industriales para el periodo de evaluación día (de 07:00 horas a 19:00 horas)

- **Ag_CYL_Burgos_I_Le_Fachadas:** Niveles de exposición sonora de fachadas, a 4 metros de altura, debidos a las actividades industriales para el periodo de evaluación tarde (de 19:00 horas a 23:00 horas)
- **Ag_CYL_Burgos_I_Ln_Fachadas:** Niveles de exposición sonora de fachadas, a 4 metros de altura, debidos a las actividades industriales para el periodo de evaluación noche (de 23:00 horas a 07:00 horas)
- **Ag_CYL_Burgos_I_Lden_Fachadas:** Niveles de exposición sonora de fachadas, a 4 metros de altura, debidos a las actividades industriales para el periodo de evaluación día completo (24 horas)

Ruido total, que engloba la exposición sonora debida a la suma de los tres focos considerados:

- **Ag_CYL_Burgos_T_Ld_Fachadas:** Niveles de exposición sonora de fachadas, a 4 metros de altura, debidos a la suma de los focos considerados para el periodo de evaluación día (de 07:00 horas a 19:00 horas)
- **Ag_CYL_Burgos_T_Le_Fachadas:** Niveles de exposición sonora de fachadas, a 4 metros de altura, debidos a la suma de los focos considerados para el periodo de evaluación tarde (de 19:00 horas a 23:00 horas)
- **Ag_CYL_Burgos_T_Ln_Fachadas:** Niveles de exposición sonora de fachadas, a 4 metros de altura, debidos a la suma de los focos considerados para el periodo de evaluación noche (de 23:00 horas a 07:00 horas)
- **Ag_CYL_Burgos_T_Lden_Fachadas:** Niveles de exposición sonora de fachadas, a 4 metros de altura, debidos a la suma de los focos considerados para el periodo de evaluación día completo (24 horas)

7. POBLACIÓN AFECTADA

Se ha obtenido la población afectada a 4 m. de altura, por cada foco de ruido ambiental por separado (tráfico viario, tráfico ferroviario y actividad industrial) y también por el nivel de ruido total.

La población afectada (expresada en centenas y en %) se representa en rangos de 5 dB(A) de la forma siguiente:

- En rangos de 5 dB(A) a partir de 50 dB(A) para el índice acústico de noche (Ln)
- En rangos de 5 dB(A) a partir de 55 dB(A) para los índices acústicos de día (Ld), tarde (Le) y día completo (Lden).

RUIDO TRAFICO RODADO								
	Ldia		Ltarde		Lnoche		Lden	
	Poblacion-C	Poblacion -%						
50-55	-	-	-	-	389	22,32%	-	-
55-60	475	27,25%	472	27,08%	234	13,43%	439	25,19%
60-65	352	20,20%	340	19,51%	17	0,98%	394	22,60%
65-70	154	8,84%	121	6,94%	0	0,00%	243	13,94%
70-75	3	0,17%	2	0,11%	0	0,00%	20	1,15%
> 75	0	0,00%	0	0,00%	-	-	0	0,00%

Tabla de población afectada a 4 m. de altura debido al tráfico rodado (urbano e interurbano)

RUIDO TOTAL								
	Ldia		Ltarde		Lnoche		Lden	
	Poblacion-C	Poblacion -%						
50-55	-	-	-	-	389	22,32%	-	-
55-60	475	27,25%	473	27,14%	234	13,43%	440	25,24%
60-65	352	20,20%	340	19,51%	17	0,98%	395	22,66%
65-70	154	8,84%	121	6,94%	0	0,00%	243	13,94%
70-75	3	0,17%	2	0,11%	0	0,00%	20	1,15%
> 75	0	0,00%	0	0,00%	-	-	0	0,00%

Tabla de población afectada a 4 m. de altura debido al ruido total.

No se presentan los resultados para el tráfico ferroviario y actividades industriales puesto que la población afectada no llega a la centena para ninguno de los rangos analizados.

De los resultados obtenidos se deduce que el tráfico viario es la causa principal de afección (casi en exclusiva) por ruido dentro de la aglomeración de Burgos, en términos de población afectada.

También se solicita que los Mapas Estratégicos de Ruido (MER) de las aglomeraciones indiquen la contribución de los grandes ejes viarios (más de 3.000.000 de vehículos/año), grandes ejes ferroviarios (más de 30.000 circulaciones/año) y grandes aeropuertos (más de 50.000 operaciones/año) a los niveles de ruido ambiental.

Ni el aeropuerto de Burgos (sin actividad comercial) ni la línea de ferrocarril se pueden considerar grandes aeropuertos o grandes ejes ferroviarios. Parte de la circunvalación de Burgos (B-30) y algunas carreteras y autovías como la A-1, AP-1, N-1, BU-600 si se deben considerar como grandes ejes viarios.

RUIDO TRAFICO RODADO (GRANDES EJES VIARIOS)								
	Ldia		Ltarde		Lnoche		Lden	
	Poblacion-C	Poblacion-%	Poblacion-C	Poblacion-%	Poblacion-C	Poblacion-%	Poblacion-C	Poblacion-%
50-55	-	-	-	-	2	0,11%	-	-
55-60	2	0,11%	2	0,11%	1	0,06%	4	0,23%
60-65	1	0,06%	1	0,06%	0	0,00%	1	0,06%
65-70	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,06%
70-75	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
> 75	0	0,00%	0	0,00%	-	-	0	0,00%

Tabla de población afectada a 4 m. de altura debido al ruido tráfico por grandes eje viarios.

Se observa que la contribución de los grandes ejes viarios a la población afectada por ruido del tráfico viario es poco significativa y se produce especialmente en núcleos periféricos (Cortes, Castañares, Villafria y villalonquejar).

Uno de los indicadores comúnmente propuestos por la Agencia Europea de Medioambiente para evaluar la población afectada es el conocido como B8. Este indicador tiene en cuenta los mapas de ruido de fachada a 4 m. de altura y representa la población afectada por niveles de ruido por encima de los objetivos de calidad acústica. En nuestro caso se toman como referencia los niveles establecidos en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas y en la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León, para un área acústica tipo a – sectores del territorio de uso residencial aplicable a áreas urbanizadas existentes.

POBLACION AFECTADA POR ENCIMA DE LOS NIVELES DE REFERENCIA							
INDICADOR	FOCO DE RUIDO	POBLACION EN CENTENAS			POBLACION EN %		
		Ld>65	Le>65	Ln>55	Ld>65	Le>65	Ln>55
B8	TRAFICO VIARIO	157	123	251	9,01%	7,06%	14,40%
	GRANDES EJES VIARIOS	0	0	1	0,00%	0,00%	0,06%
	RUIDO TOTAL	157	123	251	9,01%	7,06%	14,40%

Tabla de población afectada, a 4 m. de altura, por niveles por encima de los objetivos de calidad acústica.

De estos resultados se obtiene:

- Para el periodo de noche la población afectada por niveles superiores a los objetivos de calidad acústica supone el 14,4 % de la población total por lo que se trata del periodo más desfavorable.

8. COMPARATIVA RESULTADOS MER FASE II Y FASE III

A continuación se muestra una comparativa de los resultados obtenidos en el MER de la Fase II con los obtenidos en el MER de la Fase III.

Se muestran dos tablas:

- Una con los datos de población afectada, en centenas, por niveles superiores a 65 dB(A) para periodos de día (Ld) y tarde (Le) y superiores a 55 dB(A) para periodo de noche (Ln).
- Otra con los datos de población afectada, en porcentaje, por niveles superiores a 65 dB(A) para periodos de día (Ld) y tarde (Le) y superiores a 55 dB(A) para periodo de noche (Ln).

INDICADOR	FOCO DE RUIDO	MER Fase II			MER Fase III		
		POBLACION EN CENTENAS			POBLACION EN CENTENAS		
		Ld>65	Le>65	Ln>55	Ld>65	Le>65	Ln>55
B8	RUIDO TOTAL	248	243	523	157	123	251

Tabla de población afectada, en centenas, por niveles por encima de los objetivos de calidad acústica.

INDICADOR	FOCO DE RUIDO	MER Fase II			MER Fase III		
		POBLACION EN %			POBLACION EN %		
		Ld>65	Le>65	Ln>55	Ld>65	Le>65	Ln>55
B8	RUIDO TOTAL	13,73%	13,46%	28,96%	9,01%	7,06%	14,40%

Tabla de población afectada, en porcentaje, por niveles por encima de los objetivos de calidad acústica.

9. CONCLUSIONES

A continuación se resumen los resultados obtenidos tanto en los Mapas Estratégicos de Ruido (M.E.R.) como en los indicadores de población afectada:

En cuanto a los niveles de inmisión sonora a 4 m. de altura tenemos:

- Las zonas más expuestas son las afectadas por el tráfico de los principales ejes viarios (calles) del municipio tales como: Avenida de Cantabria, Calle Vitoria, Avenida de la Constitución, Avenida de los Derechos Humanos, Avenida Esteban Sáez Alvarado Avenida Islas Baleares, Calle Santa Bárbara, Calle Vicente Aleixandre, Avenida Islas Canarias, Avenida del Cid, Calle Santander, Calle San Pablo , Calle Madrid, Calle San Agustín, Calle San Pedro y San Felices, Avenida de la Paz, Avenida Valencia del Cid, Calle Francisco Salinas, Avenida de Costa Rica, etc.
- El tráfico por los grandes ejes viarios (A-1, AP-1, N-1, BU-30, BU 600, etc.) afecta de forma puntual a los núcleos periféricos como Cortes, Castañares, Villafria, Villalonquéjar, etc.
- El tráfico ferroviario únicamente produce pequeñas afecciones en el entorno de la estación de mercancías (Villafira) en horario nocturno.
- La industria presenta un impacto acústico, sobre edificios de tipo residencial, mínimo.

En cuanto al análisis de población afectada tenemos:

- La población afectada, por ruido total, por encima de los niveles objetivo (65-65-55 dB(A)) es de 9%-7%-14% para los periodos día-tarde-noche, siendo por tanto el periodo más desfavorable la noche con un 14 % de población afectada por encima de los niveles objetivo de 55 dB(A)

- La población afectada en periodo de noche lo es en su mayor parte por tráfico viario urbano, sólo el 0,06% de la población está afectada, en periodo nocturno, por el tráfico viario por los grandes ejes de circulación.
- La población afectada por tráfico ferroviario y por actividades industriales no tiene significación.

ANEXO: EDIFICIOS SENSIBLES: HOSPITALES Y CENTROS EDUCATIVOS

A continuación se representan los resultados obtenidos para los centros hospitalarios de Burgos (fachada más expuesta), las celdas rellenas de color indican que se supera los valores límite para los índices de ruido establecido:

Nº	Nombre	Ld	Le	Ln	Lden
1	Hospital Divino Valles	55-60	55-60	45-50	56-61
2	Hospital Fuente Bermeja	55-60	55-60	50-55	56-61
3	Hospital Privado San Juan de Dios	55-60	55-60	50-55	56-61
4	Hospital Recoletas	60-65	60-65	50-55	61-66
5	Hospital Universitario de Burgos	65-70	60-65	55-60	66-71

A continuación se representan los resultados obtenidos para los centros educativos de Burgos (fachada más expuesta), las celdas rellenas de color indican que se supera los valores límite para los índices de ruido establecido:

Nº	Nombre	Ld	Le	Ln	Lden
1	CEE Fray Pedro Ponce de León	55-60	55-60	45-50	56-61
2	CEIP Alejandro Rodriguez Varcancel	55-60	55-60	50-55	56-61
3	CEIP Antonio Machado	<55	<55	<45	<56
4	CEIP Fernando de Rojas	55-60	55-60	45-50	56-61
5	CEIP Francisco de Vitoria	65-70	65-70	55-60	66-71
6	CEIP Fuentecillas	60-65	60-65	50-55	61-66
7	CEIP Fuentes Blancas	60-65	60-65	55-60	61-66
8	CEIP Juan de Vallejo	60-65	60-65	50-55	61-66
9	CEIP Jueces de Castilla	55-60	55-60	50-55	61-66
10	CEIP Los Vadillos	55-60	55-60	50-55	61-66
11	CEIP Marceliano Santamaria	55-60	55-60	50-55	56-61
12	CEIP Miguel Delibes	55-60	55-60	50-55	61-66
13	CEIP Padre Manjon	60-65	60-65	50-55	61-66
14	CEIP Ribera del Vena	55-60	55-60	45-50	56-61
15	CEIP Rio Arlanzon	60-65	60-65	50-55	61-66
16	CEIP Sanchez Albornoz	60-65	60-65	50-55	61-66
17	CEIP Sierra de Atapuerca	55-60	55-60	50-55	61-66
18	CEIP Solar del Cid	<55	<55	<45	<56
19	CEIP Venerables	<55	<55	<45	<56
20	CEPA Victoriano Cremer	55-60	55-60	45-50	56-61
21	CFE Fundacion Lesmes	55-60	55-60	45-50	56-61
22	CFPO Junta Castilla y León	60-65	60-65	50-55	61-66
23	CIFP Juan de Colonia	55-60	55-60	45-50	56-61
24	CIFP La Flora	60-65	55-60	45-50	56-61
25	CIFP Simon de Colina	55-60	55-60	45-50	56-61
26	Colegio Aurelio Gomez Escolar	60-65	60-65	50-55	61-66
27	Colegio Blanca de Castilla	65-70	60-65	55-60	66-71
28	Colegio Campolara	65-70	65-70	55-60	66-71
29	Colegio Circulo Catolico	55-60	55-60	45-50	56-61
30	Colegio Concepcionistas	60-65	60-65	50-55	61-66

Nº	Nombre	Ld	Le	Ln	Lden
31	Colegio Jesus Maria	60-65	60-65	55-60	66-71
32	Colegio Jesus Reparador	60-65	55-60	50-55	61-66
33	Colegio La Merced	55-60	55-60	45-50	56-61
34	Colegio La Salle	60-65	60-65	50-55	61-66
35	Colegio Liceo Castilla	60-65	60-65	55-60	61-66
36	Colegio Maria Madre	60-65	60-65	50-55	61-66
37	Colegio Maria Mediadora	60-65	60-65	50-55	61-66
38	Colegio Niño Jesus	50-55	50-55	45-50	56-61
39	Colegio Nuestra Señora de Lourdes	65-70	65-70	55-60	66-71
40	Colegio Sagrada Familia	60-65	60-65	55-60	61-66
41	Colegio Sagrado Corazon	60-65	60-65	55-60	61-66
42	Colegio Sagrado Corazon de Jesus	65-70	65-70	55-60	66-71
43	Colegio San Jose Artesano	55-60	55-60	45-50	56-61
44	Colegio San Pablo	<55	<55	<45	<56
45	Colegio San Pedro y San Felices	55-60	55-60	50-55	61-66
46	Colegio Virgen de la Rosa	55-60	55-60	50-55	56-61
47	Colegio Visitacion de Nuestra Señora	55-60	55-60	45-50	56-61
48	Conservatorio - Escuela de Danza	55-60	55-60	45-50	56-61
49	CPrEE Estela	60-65	55-60	50-55	61-66
50	CPrEE Puentesauco	55-60	55-60	45-50	56-61
51	CPrFP - Padre Aramburu	55-60	55-60	45-50	56-61
52	CPrFP Isabel I	<55	<55	<45	<56
53	Educación escenica La Parrala	<55	<55	45-50	<56
54	EEl Los Gigantillos	55-60	55-60	50-55	56-61
55	EEl Santa Maria la Mayor	60-65	60-65	50-55	61-66
56	El La Garza	55-60	55-60	45-50	56-61
57	Escuela de Arte y Superior de Diseño	55-60	55-60	45-50	56-61
58	Escuela Municipal de Musica	60-65	60-65	50-55	61-66
59	Escuela Oficial de Idiomas	<55	<55	<45	<56
60	Facultad de Teologia	<55	<55	<45	<56
61	IES Camino de Santiago	55-60	55-60	45-50	56-61
62	IES Cardenal Lopez de Mendoza	60-65	60-65	50-55	61-66
63	IES Comuneros de Castilla	55-60	55-60	45-50	56-61
64	IES Conde Diego Porcelos	55-60	55-60	50-55	56-61
65	IES Diego de Siloe	60-65	60-65	50-55	61-66
66	IES Diego Marin Aguilera	60-65	60-65	50-55	61-66
67	IES Enrique Florez	65-70	65-70	55-60	66-71
68	IES Felix Rodriguez de la Fuente	60-65	60-65	50-55	61-66
69	IES Pintor Luis Saez	55-60	55-60	50-55	56-61
70	Seminario Redemptoris Mater Burgos	<55	<55	45-50	<56
71	Seminario San Jose	60-65	60-65	55-60	61-66
72	UBU - Escuela Politecnica Superior	55-60	55-60	50-55	61-66
73	UBU - Escuela Politecnica Superior (Campus Rio Vena)	65-70	65-70	55-60	66-71
74	UBU - Facultad de Ciencias	60-65	60-65	50-55	61-66
75	UBU - Facultad de Ciencias de la Salud	60-65	60-65	50-55	61-66
76	UBU - Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	55-60	55-60	45-50	56-61
77	UBU - Facultad de Derecho	60-65	60-65	50-55	61-66
78	UBU - Facultad de Economicas	55-60	55-60	50-55	56-61
79	UBU - Facultad de Educacion	60-65	60-65	50-55	61-66
80	UBU - Facultad de Humanidades	60-65	60-65	50-55	61-66
81	Universidad Popular Unipec	60-65	60-65	55-60	66-71