

PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR
DEL SUELO URBANO NO CONSOLIDADO
BARRIO DE "SAN BENITO"

DE TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)

TOMO III
ESTUDIO ACÚSTICO

APROBACIÓN INICIAL

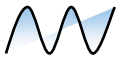
MARZO 2020



TÉCNICO POR DIAPLAN, SAP:
CARLOS SÁNCHEZ-CASAS PADILLA



PROPIEDAD:
EXCELENTÍSIMO AYUNTAMIENTO DE
TORREJÓN DE ARDOZ



INGENIERIA ACUSTICA GARCIA-CALDERON SLL

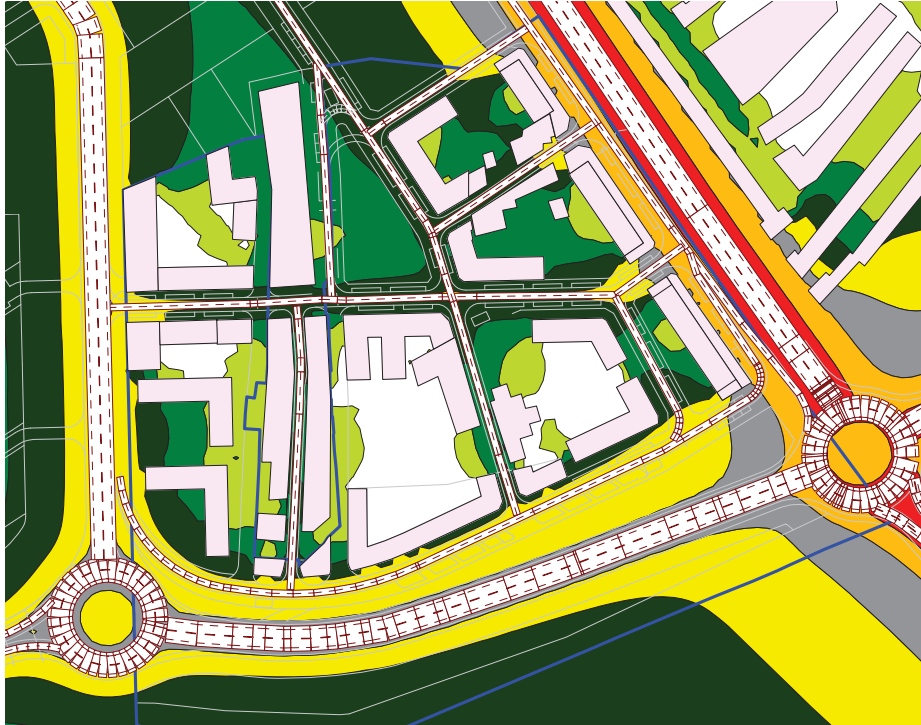
C/ Soto Hidalgo nº 24

28042 MADRID

Tel. 91 1288947

e-mail: info@garcia-calderon.com

<http://www.garcia-calderon.com>



ESTUDIO ACUSTICO DEL PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR DEL SUELO URBANO NO CONSOLIDADO DEL BARRIO “SAN BENITO”, TORREJON DE ARDOZ. MADRID

Madrid, 18 de febrero de 2020



INDICE

1.- OBJETIVO.	3
2.- ALCANCE DEL ESTUDIO.	3
<i>2.1. Listado de documentos normativos.</i>	3
<i>2.2. Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido</i>	4
<i>2.3. Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental</i>	4
<i>2.4. 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</i>	5
<i>2.5. Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II 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 del ruido ambiental</i>	10
<i>2.6. Decreto 55/2012, de 15 de marzo, del consejo de gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la comunidad de Madrid.</i>	11
<i>2.7. Ordenanza de protección contra la contaminación acústica, ruidos y vibraciones del Ayuntamiento de Torrejón 24 de abril de 2013.</i>	11
<i>2.8. Valores límite de inmisión de ruido</i>	15
3.- UBICACIÓN DE LA PARCELA	16
4.- ESTUDIO ACUSTICO	19
<i>4.1. Método de cálculo</i>	19
<i>4.2.- Identificación de las fuentes de ruido en la situación actual:</i>	19
<i>4.3.- Verificación del modelo:</i>	22
<i>4.3.1.- Procedimientos de medida de ruido:</i>	23
<i>4.3.2.- Puntos de medición:</i>	25
<i>4.3.3.- Resultados de los puntos de medición:</i>	28
<i>4.3.4.- Análisis comparativo entre resultados medidos y los previstos en el modelo (resultados de validación del modelo):</i>	36
<i>4.4.- Mapas obtenidos para la situación actual</i>	37
5.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO ACÚSTICO	50
6.- MEDIDAS CORRECTORAS	55
7.- RESUMEN	58
ANEXO I.- INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA	61
ANEXO II MAPAS DEL ESTUDIO ACUSTICO	68

1.- OBJETIVO.

El presente estudio se realiza para determinar la existencia y grado de contaminación acústica que incidirá sobre las personas y el medio ambiente, en el desarrollo urbanístico propuesto por el plan parcial de reforma interior del barrio de “SAN BENITO”, en el municipio de Torrejón de Ardoz. Se comprobará la eficacia de las medidas correctoras propuestas en anteriores estudios, como son la ubicación de edificios comerciales en la zona colindante con las carreteras.

En este informe se valorará el cumplimiento de la Ordenanza de protección contra la contaminación acústica, ruidos y vibraciones del Ayuntamiento de Torrejón de 24 de abril de 2013, del Decreto 55/2012, de 15 de marzo, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid y del 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, de forma que, si fuera preciso, se tomen las medidas correctoras adicionales oportunas.

2.- ALCANCE DEL ESTUDIO.

El alcance de este estudio comprenderá el cumplimiento de la legislación europea, estatal, autonómica y local. A continuación, se desarrollan estos documentos normativos para su adecuada aplicación en este estudio acústico.

2.1. Listado de documentos normativos.

Las medidas realizadas y valores calculados han sido obtenidos tomando como referencia los siguientes documentos normativos:

- LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental

- 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.
- Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II 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 del ruido ambiental.
- Decreto 55/2012, de 15 de marzo, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid.
- Ordenanza de protección contra la contaminación acústica, ruidos y vibraciones del Ayuntamiento de Torrejón 24 de abril de 2013.

2.2. Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido

El objeto de la Ley del Ruido es prever, vigilar y reducir la contaminación acústica, para evitar riesgos y reducir los daños que de ésta pueden derivarse para la salud humana, los bienes o el medio ambiente, así como proteger el derecho a la intimidad de las personas y el disfrute de un entorno adecuado para su desarrollo y el de sus actividades, con el fin de garantizar el bienestar y la calidad de vida de los ciudadanos. El ámbito de aplicación se delimita por referencia a todos los emisores que, a los efectos de la Ley se refiere a cualquier actividad, infraestructura, equipo, maquinaria o comportamiento que genere contaminación acústica.

La Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido no establece límites reglamentarios autorizados de emisión de ruido y por tanto no podrá ser aplicado en este caso.

2.3. Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental

La Ley del Ruido fue parcialmente desarrollada por el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. En él se precisan los conceptos de ruido ambiental y sus efectos sobre la población, junto a una serie de medidas necesarias para la consecución de los objetivos previstos, tales

como la elaboración de los mapas estratégicos de ruido y los planes de acción, así como las obligaciones de suministro de información a los agentes implicados.

Así mismo se define un marco básico, destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la exposición al ruido ambiental y completar la incorporación a nuestro ordenamiento jurídico de la Directiva 2002/49/CE.

Este real decreto no establece límites reglamentarios autorizados de emisión de ruido y por tanto no podrá ser aplicado en este caso.

2.4. 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

El desarrollo completo de la Ley del Ruido se da con el *Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas*, donde se definen índices de ruido y de vibraciones, sus aplicaciones, efectos y molestias sobre la población y su repercusión en el medio ambiente. Se delimitan, además, los distintos tipos de servidumbres y áreas acústicas definidas en la Ley del Ruido y se establecen los objetivos de calidad acústica para cada área, incluyéndose el espacio interior de determinadas edificaciones. Por último, se regulan los emisores acústicos, fijándose valores límite de emisión o de inmisión, así como los procedimientos y los métodos de evaluación de ruido y vibraciones.

A continuación, se destacan los aspectos a considerar en este Real Decreto y que serán de aplicación en este trabajo:

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. Objeto y finalidad.

Este real decreto tiene por objeto establecer las normas necesarias para el desarrollo y ejecución de la Ley 37/ 2003, de 17 de noviembre, del Ruido en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

(...)

Artículo 4. Aplicación de los índices acústicos.

1. Se aplicarán los índices de ruido Ld, Le y Ln tal como se definen en el anexo I, del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, evaluados de conformidad con lo establecido en el anexo IV, para la verificación del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica aplicables a las áreas acústicas y al espacio interior de los edificios, así como, para la evaluación de los niveles sonoros producidos por las infraestructuras, a efectos de la delimitación de las servidumbres acústicas.

2. En la evaluación del ruido, para verificar el cumplimiento de los valores límite aplicables a los emisores acústicos, que se establecen en los artículos 23 y 24, se aplicarán los índices acústicos que figuran en las correspondientes tablas del anexo III, tal como se definen en el anexo I del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, y en el anexo I de este real decreto respectivamente, evaluados de conformidad con lo establecido en el anexo IV.

(...)

Zonificación acústica. Objetivos de calidad acústica

SECCIÓN 1.ª ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

Artículo 5. Delimitación de los distintos tipos de áreas acústicas.

1. A los efectos del desarrollo del artículo 7.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, en la planificación territorial y en los instrumentos de planeamiento urbanístico, tanto a nivel general como de desarrollo, se incluirá la zonificación acústica del territorio en áreas acústicas de acuerdo con las previstas en la citada Ley.

2. Las áreas acústicas se clasificarán, en atención al uso predominante del suelo, en los tipos que determinen las comunidades autónomas, las cuales habrán de prever, al menos, los siguientes:

- a) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.
- b) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.
- c) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.
- d) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en el párrafo anterior.
- e) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica.
- f) Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.

g) Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.

Al proceder a la zonificación acústica de un territorio, en áreas acústicas, se deberá tener en cuenta la existencia en el mismo de zonas de servidumbre acústica y de reservas de sonido de origen natural establecidas de acuerdo con las previsiones de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, y de este real decreto.

La delimitación territorial de las áreas acústicas y su clasificación se basará en los usos actuales o previstos del suelo. Por tanto, la zonificación acústica de un término municipal únicamente afectará, excepto en lo referente a las áreas acústicas de los tipos f) y g), a las áreas urbanizadas y a los nuevos desarrollos urbanísticos. 2. Para el establecimiento y delimitación de un sector del territorio como de un tipo de área acústica determinada, se tendrán en cuenta los criterios y directrices que se describen en el anexo V.

3. Ningún punto del territorio podrá pertenecer simultáneamente a dos tipos de área acústica diferentes.

4. La zonificación del territorio en áreas acústicas

debe mantener la compatibilidad, a efectos de calidad acústica, entre las distintas áreas acústicas y entre estas y las zonas de servidumbre acústica y reservas de sonido de origen natural, debiendo adoptarse, en su caso, las acciones necesarias para lograr tal compatibilidad.

Si concurren, o son admisibles, dos o más usos del suelo para una determinada área acústica, se clasificará ésta con arreglo al uso predominante, determinándose este por aplicación de los criterios fijados en el apartado 1, del anexo V.

La delimitación de la extensión geográfica de un área acústica estará definida gráficamente por los límites geográficos marcados en un plano de la zona a escala mínima 1/5.000, o por las coordenadas geográficas o UTM de todos los vértices y se realizará en un formato geocodificado de intercambio válido.

5. Hasta tanto se establezca la zonificación acústica de un término municipal, las áreas acústicas vendrán delimitadas por el uso característico de la zona.

(...)

SECCIÓN 2.^a OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



Artículo 14. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas.

En las áreas urbanizadas existentes se establece como objetivo de calidad acústica para ruido el que resulte de la aplicación de los siguientes criterios:

a) Si en el área acústica se supera el correspondiente valor de alguno de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla A, del anexo II, su objetivo de calidad acústica será alcanzar dicho valor.

En estas áreas acústicas las administraciones competentes deberán adoptar las medidas necesarias para la mejora acústica progresiva del medio ambiente hasta alcanzar el objetivo de calidad fijado, mediante la aplicación de planes zonales específicos a los que se refiere el artículo 25.3 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

b) En caso contrario, el objetivo de calidad acústica será la no superación del valor de la tabla A, del anexo II, que le sea de aplicación.

TABLA A ANEXO II				
TIPO DE ÁREA ACÚSTICA		ÍNDICES DE RUIDO		
		Ld	Le	Ln
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra contaminación acústica	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro uso terciario no contemplado en el tipo c	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen (1)	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

(1) En estos sectores del territorio 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 párrafo a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre Fuente: Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

1. Para el resto de las áreas urbanizadas se establece como objetivo de calidad acústica para ruido la no superación del valor que le sea de aplicación a la tabla A del anexo II, disminuido en 5 decibelios.
2. Los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a los espacios naturales delimitados, de conformidad con lo establecido en el artículo 7.1 la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, como área acústica tipo g), por requerir una especial protección contra la contaminación acústica, se establecerán para cada caso en particular, atendiendo a aquellas necesidades específicas de los mismos que justifiquen su calificación.
3. Como objetivo de calidad acústica aplicable a las zonas tranquilas en las aglomeraciones y en campo abierto, se establece el mantener en dichas zonas los niveles sonoros por debajo de los valores de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla A, del anexo II, disminuido en 5 decibelios, tratando de preservar la mejor calidad acústica que sea compatible con el desarrollo sostenible.
4. (...)

Artículo 15. Cumplimiento de los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas.

Se considerará que se respetan los objetivos de calidad acústica establecidos en el artículo 14, cuando, para cada uno de los índices de inmisión de ruido, L_d , L_e , o L_n , los valores evaluados conforme a los procedimientos establecidos en el anexo IV, cumplen, en el periodo de un año, que:

- a) Ningún valor supera los valores fijados en la correspondiente tabla A, del anexo II.
- b) El 97 % de todos los valores diarios no superan en 3 dB los valores fijados en la correspondiente tabla A, del anexo II.

(...)

Se establecen tres periodos de evaluación:



- 1º) Periodo día, período comprendido entre las 7 h y las 19 h
- 2º) Periodo tarde, período comprendido entre las 19 h y las 23 h
- 3º) Periodo noche, período comprendido entre las 23 h y las 7 h

Artículo 30. Instrumentos de medida.

1. Los instrumentos de medida y calibradores utilizados para la evaluación del ruido deberán cumplir las disposiciones establecidas en la Orden del Ministerio de Fomento, de 25 de septiembre de 2007, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos.

Se establecen tres periodos de evaluación:

- 1º) Periodo día, período comprendido entre las 7 h y las 19 h
- 2º) Periodo tarde, período comprendido entre las 19 h y las 23 h
- 3º) Periodo noche, período comprendido entre las 23 h y las 7 h

Artículo 29. Métodos de evaluación de los efectos nocivos.

Los efectos nocivos se podrán evaluar según las relaciones dosis-efecto a las que se hace referencia en el anexo III del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre.

(...)

Se establecen tres periodos de evaluación:

- 1º) Periodo día, período comprendido entre las 7 h y las 19 h
- 2º) Periodo tarde, período comprendido entre las 19 h y las 23 h
- 3º) Periodo noche, período comprendido entre las 23 h y las 7 h

En la siguiente tabla se muestran los valores límite de inmisión, en dB(A), como valores objetivos a tener en cuenta en este estudio, expuestos en este Decreto:

2.5. Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II 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 del ruido ambiental

Esta orden sustituye el contenido del anexo II 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 del ruido ambiental, por el nuevo contenido del anexo incluido en esta orden

Con la modificación del anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, se sustituyen los métodos de cálculo de los índices de ruido Lden y Ln utilizados actualmente para la evaluación del ruido del tráfico rodado, por una metodología común de cálculo desarrollada por la Comisión Europea a través del proyecto “Métodos comunes de evaluación del ruido en Europa (CNOSSOS-EU)”.

2.6. Decreto 55/2012, de 15 de marzo, del consejo de gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la comunidad de Madrid.

En su virtud, a propuesta de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión del día 15 de marzo de 2012, DISPONE:

Artículo 1

Derogar el Decreto 78/1999, de 27 de mayo, por el que se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid.

Artículo 2

El régimen jurídico aplicable en la materia será el definido por la legislación estatal.

2.7. Ordenanza de protección contra la contaminación acústica, ruidos y vibraciones del Ayuntamiento de Torrejón 24 de abril de 2013.

La presente Ordenanza tiene por objeto regular el ejercicio de las competencias que en materia de la protección del medio ambiente corresponden al Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz en orden a la protección de las personas y los bienes contra las agresiones derivadas de la contaminación acústica.

(...)

Art. 6.- Clasificación y tipos de áreas acústicas.

1. La clasificación de áreas acústicas establecidas en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, y normas que la desarrollan, agrupadas conforme a los tipos

previamente determinados en la normativa municipal y autonómica y los usos predominantes asignados a cada tipo de área, es la siguiente:

a) Ambiente exterior:

Tipo I: área de silencio. Zona de alta sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren una especial protección contra el ruido. En ella se incluyen las zonas con predominio de los siguientes usos del suelo:

- Uso sanitario.
- Uso docente o educativo.
- Uso cultural.
- Espacios protegidos.

Tipo II: área levemente ruidosa. Zona de considerable sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren una protección alta contra el ruido. En ella se incluyen las zonas con predominio de los siguientes usos del suelo:

- Uso residencial.
- Zona verde, excepto en casos en que constituyen zonas de transición.

Tipo III: área tolerablemente ruidosa. Zona de moderada sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren una protección media contra el ruido. En ella se incluyen las zonas con predominio de los siguientes usos del suelo:

- Uso terciario distinto del contemplado en el tipo IV

Tipo IV: área tolerablemente ruidosa. Zona de moderada sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren una protección media contra el ruido. En ella se incluyen las zonas con predominio de los siguientes usos del suelo:

- Uso terciario con predominio del uso del suelo recreativo y de espectáculos.

Tipo V: área ruidosa. Zona de baja sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren menor protección contra el ruido. En ella se incluyen las zonas con predominio de los siguientes usos del suelo:

- Uso industrial.

Tipo VI: área especialmente ruidosa. Comprende los sectores del territorio afectados por servidumbres sonoras en favor de infraestructuras de transporte (por carretera, ferroviario y aéreo) y áreas de espectáculos al aire libre. Uso del suelo:

- Sistemas Generales de Infraestructuras de Transporte u otros equipamientos públicos que lo reclamen.

Art. 7.- Objetivos de calidad acústica para ruido.

1. En el suelo urbanizable, los límites máximos de niveles sonoros en las distintas áreas no podrán superar los siguientes valores evaluados según lo descrito en los anexos.

SUELO URBANIZABLE. ORDENANZA MUNICIPAL TORREJÓN DE ARDOZ.				
TABLA B. NUEVOS DESARROLLOS URBANÍSTICO				
TIPO DE ÁREA ACÚSTICA		ÍNDICES DE RUIDO		
		Ld	Le	Ln
e	Tipo I (área de silencio)	55	55	45
a	Tipo II (área levemente ruidosa)	60	60	50
d	Tipo III (área tolerantemente ruidosa)	65	65	60
c	Tipo IV (Área tolerablemente ruidosa distinto del contemplada en el Tipo III)	68	68	58
b	Tipo V (área ruidosa)	70	70	60
F	Tipo VI (área especialmente ruidosa) (1)	(2)	(2)	(2)

(1) En estos sectores del territorio la Administración Pública competente deberá asegurar que se adopten 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.

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.»

2. En aquellas zonas que a la entrada en vigor de esta ordenanza estén consolidadas urbanísticamente, los valores objetivo a alcanzar serán los fijados en la siguiente tabla, evaluados según lo descrito en los anexos.

AREAS URBANIZADAS EXISTENTES. ORDENANZA MUNICIPAL TORREJÓN DE ARDOZ.				
TABLA C. AREAS URBANIZADAS EXISTENTES				
TIPO DE ÁREA ACÚSTICA		ÍNDICES DE RUIDO		
		Ld	Le	Ln
e	Tipo I (área de silencio)	60	60	50
a	Tipo II (área levemente ruidosa)	65	65	55
d	Tipo III (área tolerantemente ruidosa)	70	70	65
c	Tipo IV (Área tolerablemente ruidosa distinto del contemplada en el Tipo III)	73	73	63
b	Tipo V (área ruidosa)	75	75	65
F	Tipo VI (área especialmente ruidosa) (1)	(2)	(2)	(2)

Los objetivos de calidad acústica establecidos en las tablas B y C se considerarán alcanzados, cuando los valores evaluados conforme a los procedimientos establecidos en los anexos cumplan, para el periodo de un año, que:

- Ningún valor supere los fijados en esas tablas.
- El 97% de todos los valores diarios no superan en 3 dB los valores fijados en esas tablas.

(...)

Artículo 14. Periodos horarios.

1. A efectos de lo regulado en esta Ordenanza, el día se divide en tres períodos: el diurno constituido por 12 horas continuas de duración, comprendido entre las 7.00 y hasta las 19.00 horas, el periodo vespertino, o periodo tarde, comprendido entre las 19.00 y las 23.00 horas, y el nocturno, entre las 23.00 y las 7.00 horas. Los intervalos horarios así definidos harán aplicable un valor de los índices de ruido determinado según las tablas correspondientes.

2. A efectos de la aplicación de este título, el período nocturno en días festivos se amplía a 9 horas continuas de duración, comprendidas entre las 23.00 de la víspera y las 8.00 horas.

2.8. Valores límite de inmisión de ruido

Tras el análisis de la normativa expuesta en el punto anterior, tomaremos como valores límite de inmisión de ruido los indicados en el Real Decreto 1367/2007 y los reflejados en la ordenanza de Torrejón de Ardoz, en lo referente a los objetivos de calidad para suelo urbanizable, puesto que los valores para este tipo de áreas acústicas son los mismos.

En el caso que nos ocupa se trata de suelo urbano no consolidado, por lo que aplicaremos la tabla B de la ordenanza municipal.

Por tanto, como objetivos de calidad en este estudio tendremos en cuenta la siguiente tabla:

AREAS URBANIZADAS NO CONSOLIDADAS. REAL DECRETO 1367/2007. ORDENANZA MUNICIPAL TORREJÓN DE ARDOZ.				
TIPO DE ÁREA ACÚSTICA		ÍNDICES DE RUIDO		
		Ld	Le	Ln
e	Tipo I (área de silencio)	55	55	45
a	Tipo II (área levemente ruidosa)	60	60	50
d	Tipo III (área tolerantemente ruidosa)	65	65	60
c	Tipo IV (Área tolerablemente ruidosa distinto del contemplada en el Tipo III)	68	68	58
b	Tipo V (área ruidosa)	70	70	60
F	Tipo VI (área especialmente ruidosa) (1)	(2)	(2)	(2)

(1) En estos sectores del territorio la Administración Pública competente deberá asegurar que se adopten 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.

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.»

Se considerarán alcanzados los objetivos de calidad, cuando los valores evaluados conforme a los procedimientos establecidos en los anexos cumplan, para el periodo de un año, que:

- Ningún valor supere los fijados en esas tablas.
- El 97% de todos los valores diarios no superan en 3 dB los valores fijados en esas tablas.

3.- UBICACIÓN DE LA PARCELA

La parcela objeto de estudio se localiza al Suroeste del casco urbano del municipio de Torrejón de Ardoz, limitando al Sur con la Ronda Sur, al este con la M-206 y al Norte y oeste con el SUP-R2.

Vista general de la ubicación de la parcela:



4.- ESTUDIO ACUSTICO

4.1. Método de cálculo

El estudio acústico se va a realizar mediante modelización acústica. El método de cálculo de ruido empleado para la modelización del ruido del tráfico rodado ha sido el CNOSSOS por medio del modelo informático CADNA-A, versión 2020, que está ampliamente contrastado y cuyas representaciones gráficas permiten la comprensión de los resultados de una forma directa.

En el presente estudio los datos principales introducidos en el modelo serán los datos relativos al tráfico de las carretas colindantes a la parcela de estudio, no obstante, con objeto de aproximar al máximo la situación real con la predicción realizada y para verificar el modelo de predicción se procederá a realizar un muestreo espacial y temporal de mediciones acústicas “in situ” en el área de interés.

Con objeto de obtener la distribución lo más detallada posible de los niveles de presión sonora se procedió a modelizar la situación actual en planos horizontales a una altura de 4 m sobre el nivel del terreno, con un número de receptores distribuidos matricialmente en el mapa con una resolución de malla de 2 metros sobre la zona de interés.

Se ha seleccionado, para realizar los cálculos, una temperatura media de 20 grados centígrados y una humedad relativa del 50%.

4.2.- Identificación de las fuentes de ruido en la situación actual:

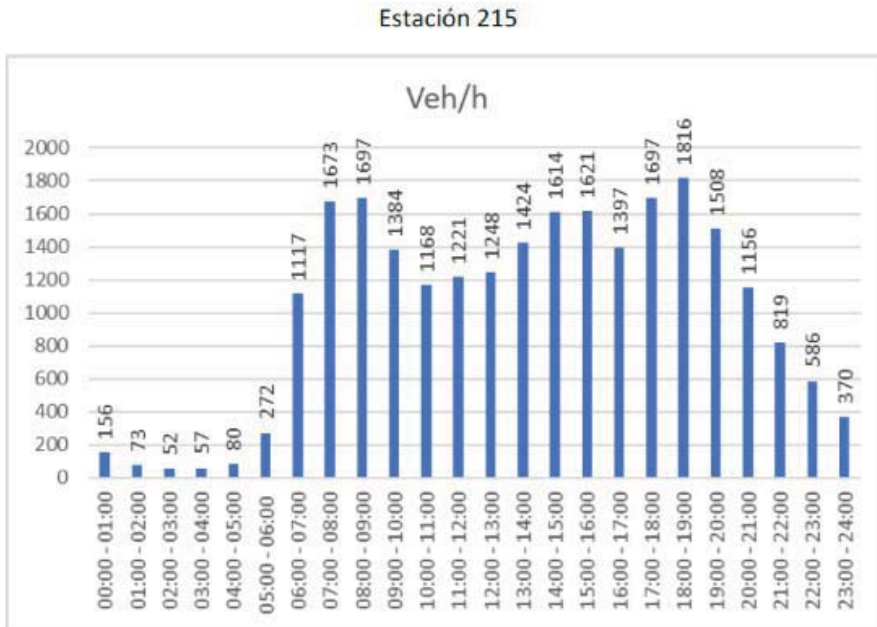
En la zona de estudio encontramos como fuente principal de ruido, los niveles sonoros producidos por el tráfico rodado de la carretera M-206 (carretera de Loeches), la Ronda Sur y la Avenida Virgen Loreto, aunque el tráfico rodado de esta calle no es muy significativo respecto al intenso tráfico de las dos carretas mencionadas.

Categoría	Nombre	Descripción	%
1	Vehículos ligeros	Turismos, camionetas $\leq 3,5$ toneladas, todoterrenos, vehículos polivalentes, incluidos remolques y caravanas	92,6%
2	Vehículos pesados medianos	Vehículos medianos, camionetas $> 3,5$ toneladas, autobuses, autocaravanas, entre otros, con dos ejes y dos neumáticos en el eje trasero	2,3%
3	Vehículos pesados	Vehículos pesados, turismos, autobuses, con tres o más ejes.	4,5%
4	Vehículos de dos ruedas	4a. Ciclomotores de dos, tres y cuatro ruedas	0,1%
		4b. Motocicletas con y sin sidecar, triciclos y cuatriciclos	0,5%
5	Categoría abierta	Su definición de atendrá a las futuras necesidades	-

Para su clasificación se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los vehículos de tipo 4a y 4b no es posible distinguirlos con ningún método convencional, por lo que se recurre a la base de datos de la Dirección General de Tráfico (DGT) en la que constan datos del parque de ciclomotores y motocicletas a nivel provincial. En base a la relación entre ambos tipos de vehículos en el parque de la provincia de Madrid, el 78,82% corresponde a motocicletas y el 21,18% a ciclomotores.
- El sistema con el que se han realizado los aforos permite distinguir entre motos, vehículos ligeros y vehículos pesados, por lo que para clasificar los vehículos pesados se debe recurrir a los datos de aforo recogidos en el Mapa de Tráfico que publica la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, concretamente los correspondientes a las estaciones E-86-0 y E-155-0.

Para realizar la distribución horaria en las proximidades del nuevo viario la Comunidad de Madrid dispone datos en la estación ubicada en la M-206, la 215, cuyas distribuciones se muestran a continuación.



4.3.- Verificación del modelo:

Con objeto de aproximar al máximo la situación real con la predicción realizada al obtener el mapa acústico actual, se procedió a realizar un muestreo de mediciones acústicas “in situ” en la parcela de interés, a 1,5 m de altura sobre el suelo

El objeto de estas mediciones no será en ningún caso representativo del escenario promedio anual puesto que lo que se pretende con estas mediciones es verificar la bondad del modelo de predicción, siendo éste, el modelo de predicción, el que realmente nos proporcione el escenario promedio anual del ruido existente actualmente en la zona de interés, en base a los valores de tráfico introducido. Las mediciones realizadas para este fin no deberán ser consideradas como el ruido representativo a largo plazo de la zona de interés, porque para ello emplearemos la herramienta o modelo de predicción, que será la que nos dé una resolución espacio-temporal lo suficientemente precisa y que en ningún caso se podría conseguir mediante mediciones.

Estos datos se introdujeron en el modelo, únicamente para este ejercicio de validación, de forma que se asignó la potencia acústica a las carreteras y se calculó el nivel sonoro en las posiciones exactas y a la misma altura donde se ubicó el sonómetro.

Con esta metodología descrita podremos conocer si los resultados acústicos obtenidos con el sonómetro se aproximan a los valores calculados por el modelo.

Este procedimiento es indiferente en cuanto al periodo seleccionado (periodo diurno, de tarde o nocturno) para la realización de las mediciones, pues el objetivo es una verificación sobre un escenario específico.


Si el resultado es satisfactorio, podremos proceder a calcular los mapas de ruido de la situación actual, pero esta vez asignaremos al modelo el tráfico anual de las carreteras para cada uno de los periodos.

4.3.1.- Procedimientos de medida de ruido:


Para realizar las mediciones acústicas en el ambiente exterior se han seguido los siguientes procedimientos de medida


- La medición se llevará a cabo en cuatro puntos receptores dentro de la parcela.
- Se practicarán un conjunto de mediciones de LAeq de 1 segundo durante al menos 60 minutos.
- Los dos sonómetros utilizados para la determinación de los niveles de evaluación se han sometido a una comprobación de su funcionamiento en el mismo lugar de la medida, antes y después de efectuar la misma, mediante el uso del calibrador acústico RION NC74. Se ha comprobado que, en los dos sonómetros, al aplicar el calibrador, la medición reflejada por el sonómetro no difiere del patrón en $\pm 0,3$ dB. Esta comprobación no modifica los ajustes legales establecidos en la Orden ITC/2845/2007.

- Las condiciones ambientales han sido las adecuadas para el rango de uso de los sonómetros: T^a 16-18°C HR = 34-45 %, velocidad del viento: 0,2-2,3 m/s. El día de la medición estaba soleado.
- Durante las medidas al aire libre se utilizó siempre la pantalla antiviento que garantiza una correcta protección al micrófono frente al ruido inducido por el viento. La velocidad del viento no superó los 5 m/s, que hubiera implicado desestimar las medidas.
- Las medidas realizadas se realizaron en un entorno sin obstáculos por lo que no hubo apantallamientos o modificaciones de las lecturas, incluyendo al propio operador del equipo. Los equipos se colocaron en sus correspondientes trípodes a una altura de 1,7m del suelo.

PUNTO Nº 1 COORDENADAS UTM		
X	460758.22	
Y	4476816.25	
Frente a carretera M-206		
FUENTE PRINCIPAL DE RUIDO TRAFICO M-206		
VALOR FINAL MEDICION		LAeq = 56,9 dB(A)

PUNTO Nº 2 COORDENADAS UTM		
X	460838.14	
Y	4476703.44	
Frente a carretera M-206		
FUENTE PRINCIPAL DE RUIDO TRAFICO M-206		
VALOR FINAL MEDICION		LAeq = 59,8 dB(A)

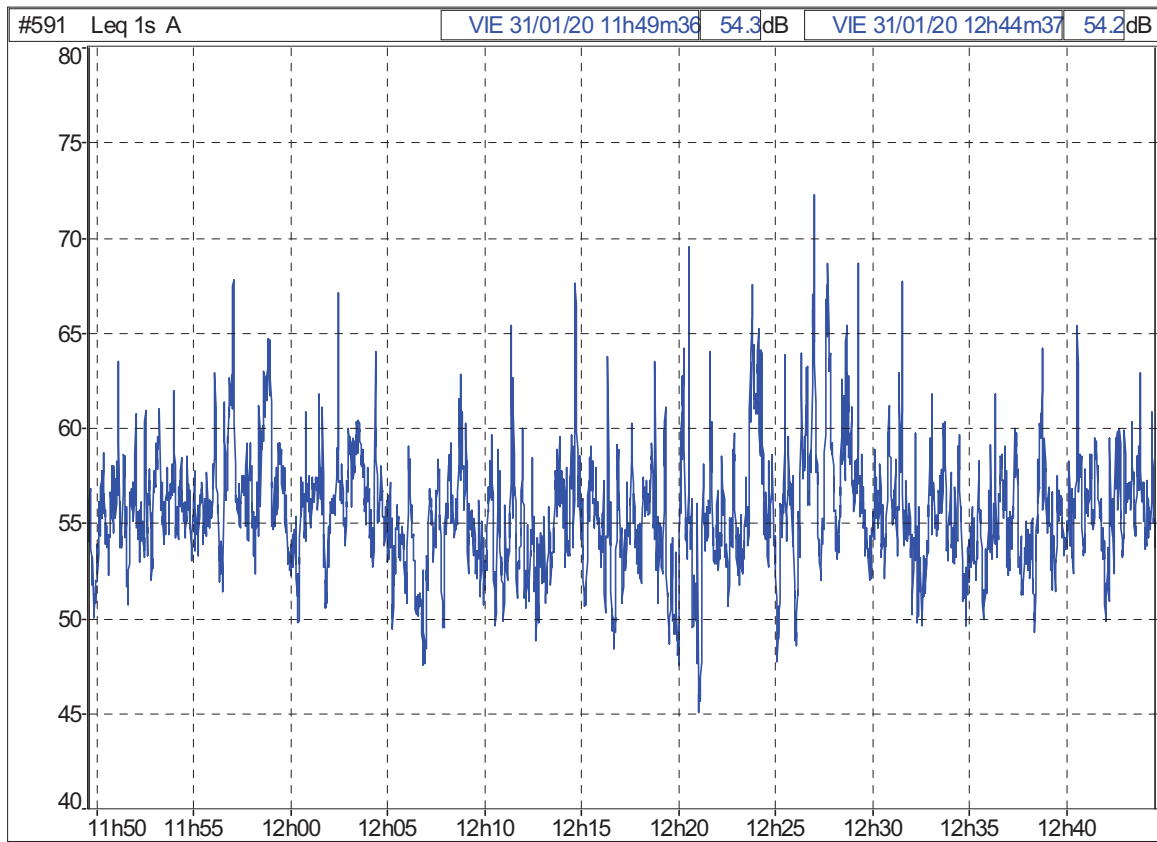
PUNTO Nº 3 COORDENADAS UTM		
X	460826.79	
Y	4476590.22	
Frente a carretera M-206 y la Ronda Sur		
FUENTE PRINCIPAL DE RUIDO TRAFICO M-206 Y RONDA SUR		
VALOR FINAL MEDICION		LAeq = 53,3 dB(A)

PUNTO Nº 4 COORDENADAS UTM		
X	460714.13	
Y	4476532.51	
Frente a la Ronda Sur		
FUENTE PRINCIPAL DE RUIDO TRAFICO RONSA SUR		
VALOR FINAL MEDICION		LAeq = 50,1 dB(A)

4.3.3.- Resultados de los puntos de medición:

PUNTO 1

A continuación, se muestra el registro completo de la evolución temporal del ruido a lo largo del tiempo, índice LAeq 1s:

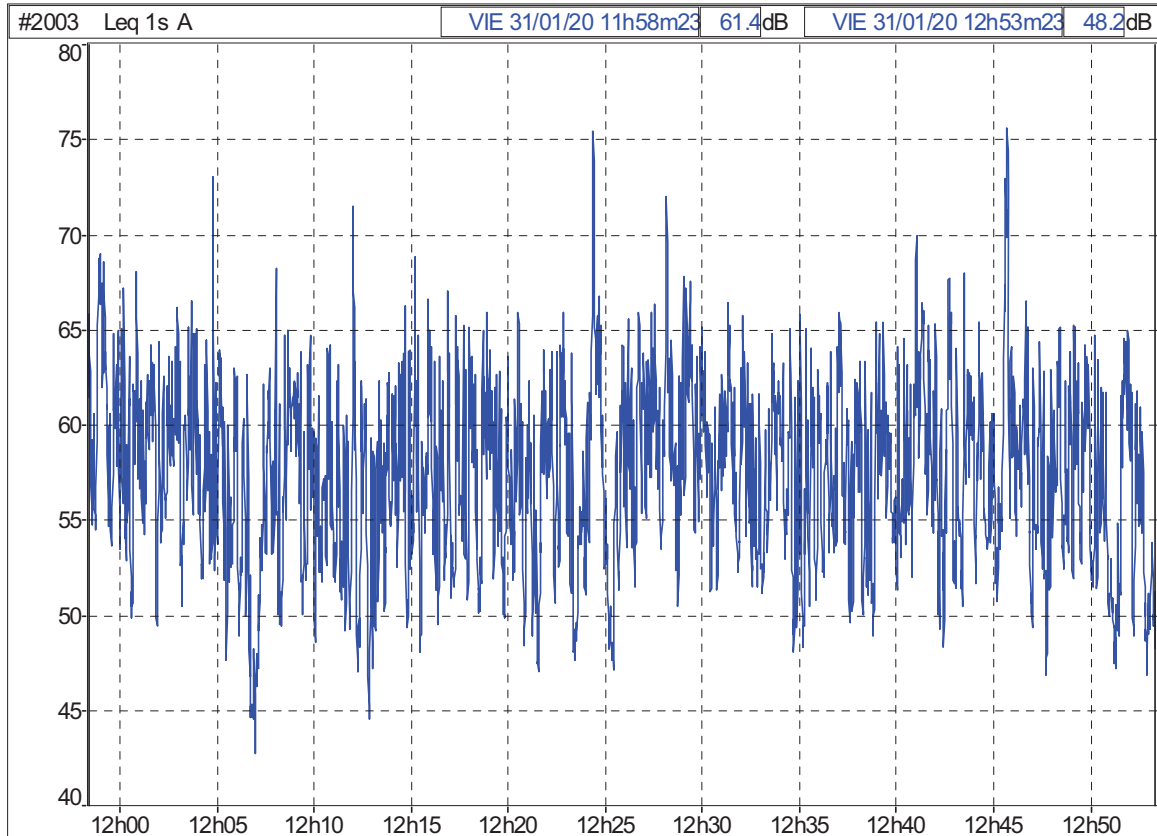


La siguiente tabla muestra el desglose de los valores de LAeq, en intervalos de 5 minutos, y el nivel global, LAeq, de todo el tiempo de medida (periodo total)

Archivo	PUNTO 1 - SOLO 1
Periodo	5m
Inicio	31/01/20 11:49:36
Fin	31/01/20 12:49:36
Localización	#591
Ponderación	A
Tipo de datos	Leq
Unidad	dB
Período de inicio	Leq
31/01/20 11:49:36	56,2
31/01/20 11:54:36	58,4
31/01/20 11:59:36	56,9
31/01/20 12:04:36	55,2
31/01/20 12:09:36	55,4
31/01/20 12:14:36	56,1
31/01/20 12:19:36	57,6
31/01/20 12:24:36	59,5
31/01/20 12:29:36	56,3
31/01/20 12:34:36	55,3
31/01/20 12:39:36	56,7
31/01/20 12:44:36	54,0
Período total	56,9

PUNTO 2

A continuación, se muestra el registro completo de la evolución temporal del ruido a lo largo del tiempo, índice LAeq 1s:

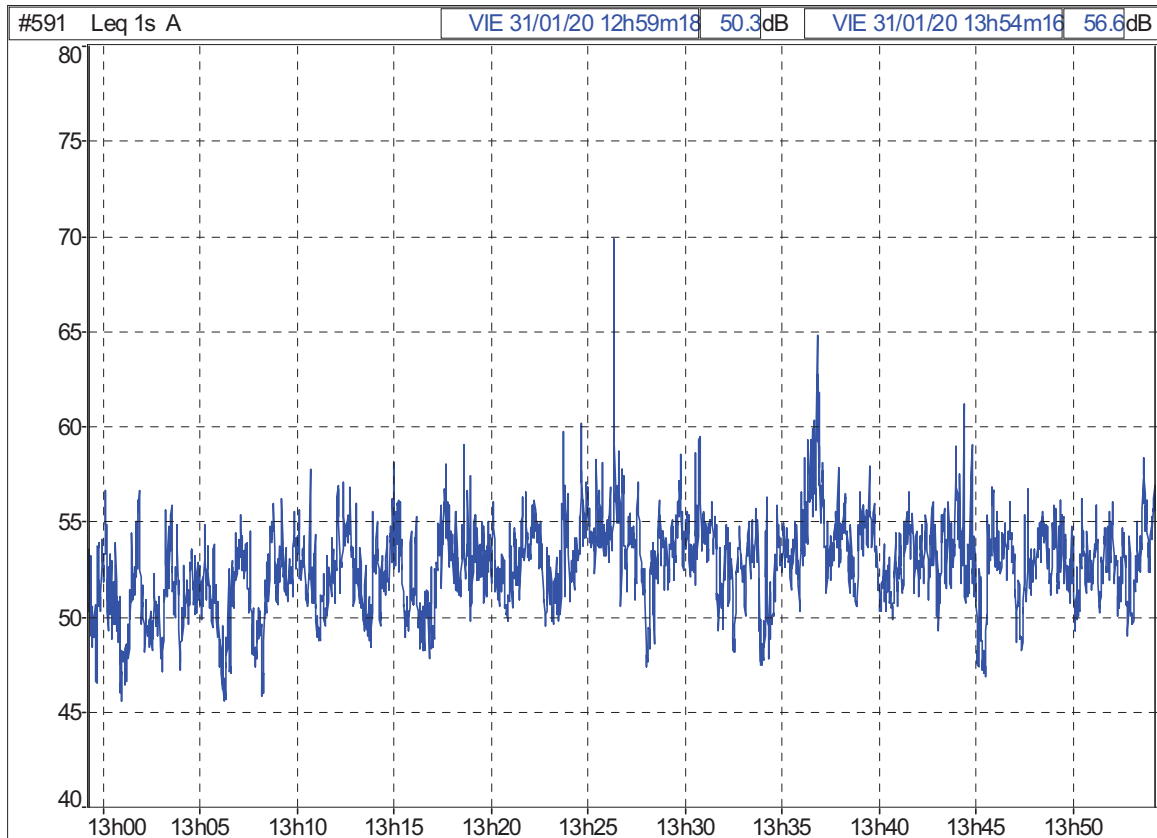


La siguiente tabla muestra el desglose de los valores de LAeq, en intervalos de 5 minutos, y el nivel global, LAeq, de todo el tiempo de medida (periodo total)

Archivo	PUNTO 2 - SOLO 3
Periodo	5m
Inicio	31/01/20 11:58:23
Fin	31/01/20 12:58:23
Localización	#2003
Ponderación	A
Tipo de datos	Leq
Unidad	dB
Período de inicio	Leq
31/01/20 11:58:23	61,1
31/01/20 12:03:23	58,8
31/01/20 12:08:23	58,5
31/01/20 12:13:23	59,1
31/01/20 12:18:23	58,6
31/01/20 12:23:23	61,6
31/01/20 12:28:23	59,9
31/01/20 12:33:23	58,8
31/01/20 12:38:23	60,1
31/01/20 12:43:23	61,4
31/01/20 12:48:23	58,3
31/01/20 12:53:23	48,2
Período total	59,8

PUNTO 3

A continuación, se muestra el registro completo de la evolución temporal del ruido a lo largo del tiempo, índice LAeq 1s:

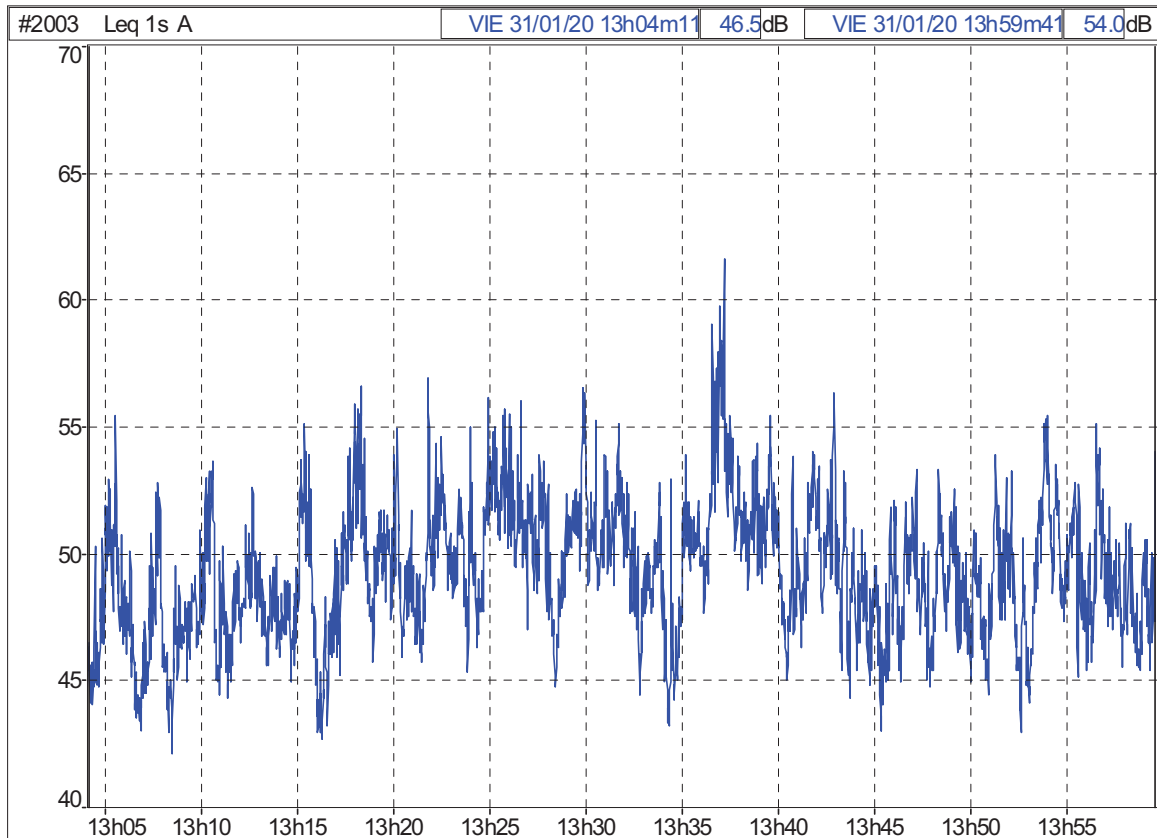


La siguiente tabla muestra el desglose de los valores de LAeq, en intervalos de 5 minutos, y el nivel global, LAeq, de todo el tiempo de medida (periodo total)

Archivo	PUNTO 3 - SOLO 1
Periodo	5m
Inicio	31/01/20 12:59:16
Fin	31/01/20 13:59:16
Localización	#591
Ponderación	A
Tipo de datos	Leq
Unidad	dB
Período de inicio	Leq
31/01/20 12:59:16	51,3
31/01/20 13:04:16	51,6
31/01/20 13:09:16	52,7
31/01/20 13:14:16	52,9
31/01/20 13:19:16	53,2
31/01/20 13:24:16	54,7
31/01/20 13:29:16	53,7
31/01/20 13:34:16	54,8
31/01/20 13:39:16	53,6
31/01/20 13:44:16	53,1
31/01/20 13:49:16	53,3
31/01/20 13:54:16	56,6
Período total	53,3

PUNTO 4

A continuación, se muestra el registro completo de la evolución temporal del ruido a lo largo del tiempo, índice LAeq 1s:



La siguiente tabla muestra el desglose de los valores de LAeq, en intervalos de 5 minutos, y el nivel global, LAeq, de todo el tiempo de medida (periodo total)

Archivo	PUNTO 4 - SOLO 3
Periodo	5m
Inicio	31/01/20 13:04:11
Fin	31/01/20 14:04:11
Localización	#2003
Ponderación	A
Tipo de datos	Leq
Unidad	dB
Período de inicio	Leq
31/01/20 13:04:11	47,9
31/01/20 13:09:11	48,5
31/01/20 13:14:11	49,9
31/01/20 13:19:11	50,3
31/01/20 13:24:11	51,1
31/01/20 13:29:11	51,0
31/01/20 13:34:11	52,3
31/01/20 13:39:11	50,5
31/01/20 13:44:11	48,7
31/01/20 13:49:11	49,4
31/01/20 13:54:11	49,5
31/01/20 13:59:11	48,7
Período total	50,1

4.3.4- Análisis comparativo entre resultados medidos y los previstos en el modelo (resultados de validación del modelo):

La tabla siguiente muestra los valores obtenidos in situ del Nivel Continuo Equivalente Ponderado A (LAeq) medido durante el periodo de muestreo en los distintos puntos de la zona de estudio, así como los valores calculados con el modelo en estos mismos puntos.

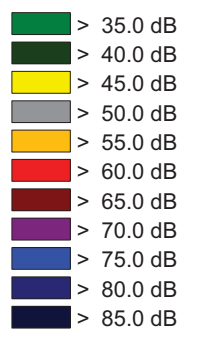
VERIFICACION DEL MODELO		
Punto de medida	Medida real con sonómetro (LAeq) (dBA)	Predicción con el modelo CADNA-A (Método CNOSSOS-EU) (LAeq) (dBA)
1	56,9	56,3
2	59,8	59,6
3	53,3	50,9
4	50,1	49,5

Se observa que los resultados calculados y los resultados medidos apenas varían, siendo la variación de menos de 3 dB, por lo que se considera justificado y validado el modelo utilizado.

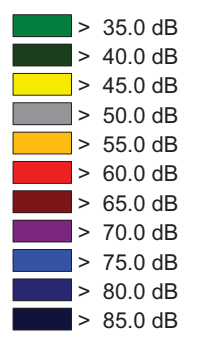
4.4.- Mapas obtenidos para la situación actual

Una vez verificado el modelo se procedió a la elaboración de los mapas acústicos horizontales para la situación actual, para el periodo diurno, de tarde y nocturno, a 4 metros de altura, basados en el ruido producido por la circulación del tráfico rodado en la actualidad en la zona estudiada.

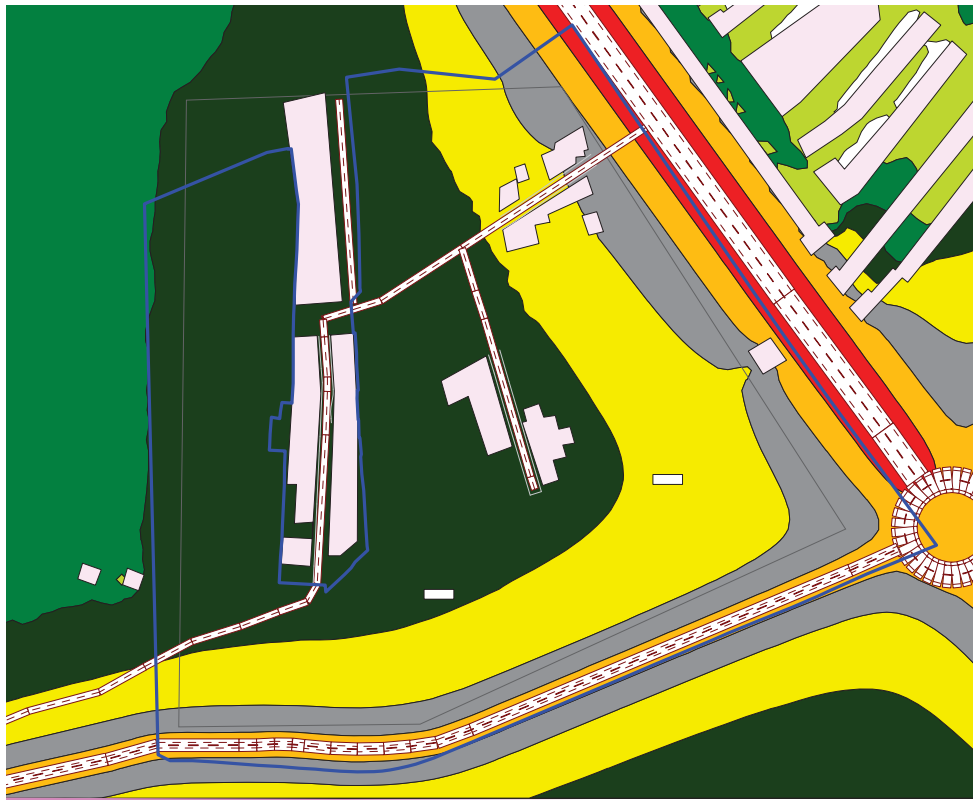
La siguiente imagen muestra los niveles LAeq (dBA) obtenidos para la situación preoperacional, periodo día:



La siguiente imagen muestra los niveles LAeq (dBA) obtenidos para la situación preoperacional, periodo tarde:



La siguiente imagen muestra los niveles LAeq (dBA) obtenidos para la situación preoperacional, periodo noche:



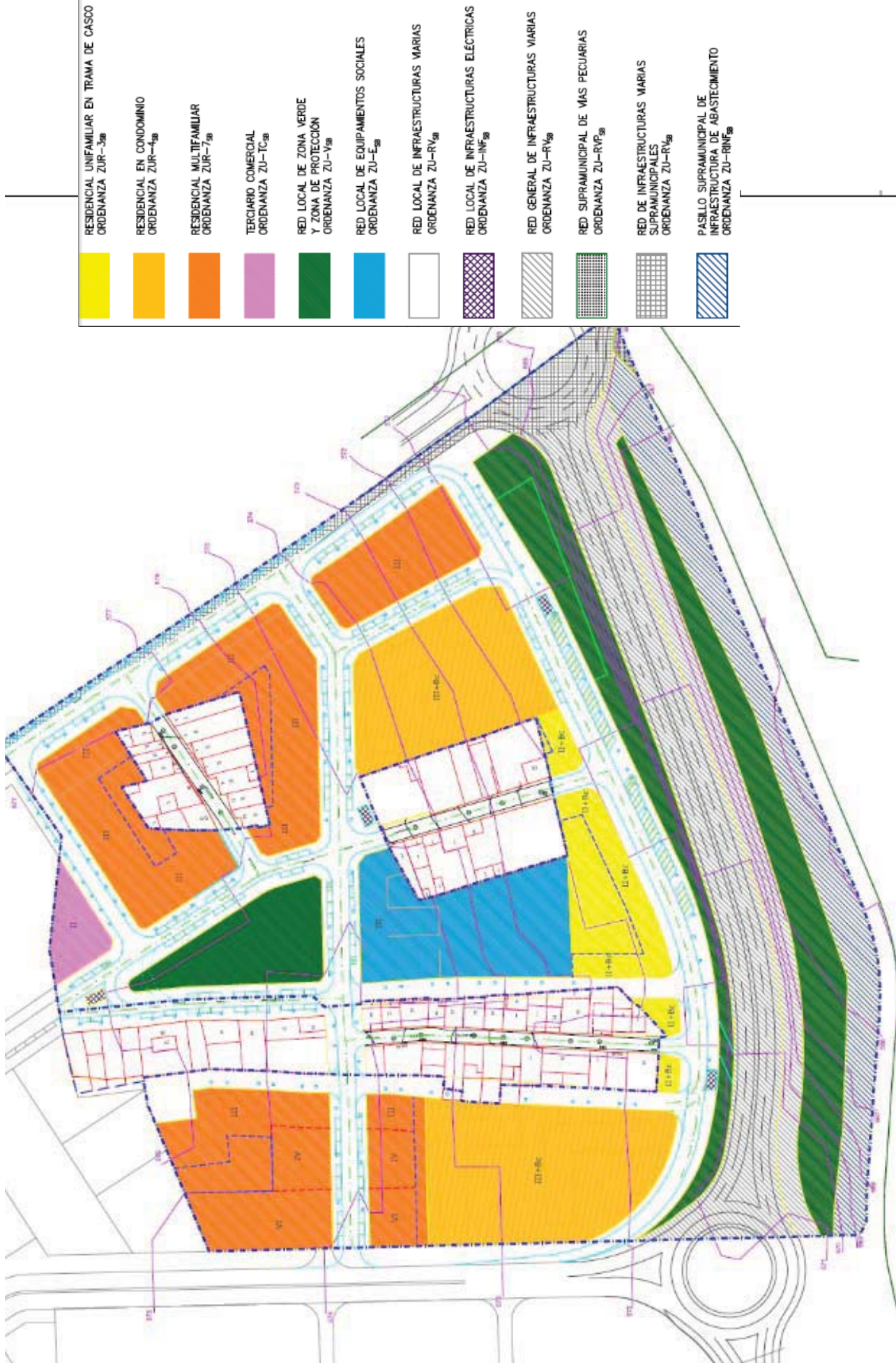
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

Los mapas de ruido resultantes durante el periodo diurno y nocturno en el área de estudio, a una altura de 4 m del suelo, de la situación actual se adjuntan en el ANEXO II
MAPAS DE ESTUDIO ACUSTICO:

- 01 Estudio Acústico. Actual Día
- 02 Estudio Acústico. Actual Tarde
- 03 Estudio Acústico. Actual Noche

4.6.- Situación postoperacional

La siguiente imagen muestra la zonificación prevista con la altura de los edificios:



4.6. Identificación de las fuentes de ruido en la situación postoperacional:

En la situación futura se han tenido en cuenta las fuentes sonoras de la situación actual, con el incremento de tráfico previsto y además el tráfico que se producirá en el interior del polígono.

En el ámbito intervienen dos tipos de tráfico: el generado por los usos y actividades previstos en su interior, tanto de entrada como de salida, y el tráfico en las vías supramunicipales o generales colindantes que se requieren para considerarlo en el preceptivo estudio acústico.

Tráfico interior.

Se trata de un sector bastante cerrado sobre sí mismo porque, ni constituye un tejido urbano de paso hacia otros barrios u otros usos ni puede acceder desde la Ronda Sur por viario interior.

El acceso desde la citada Ronda (en ambos sentidos) se produce por la rotonda Este del sector R-2, desde la calle N-S colindante que, de acuerdo con el Proyecto de Urbanización, tiene una pequeña mediana central por lo que la salida hacia esta circunvalación debe producirse por la calle de borde de la M-206 y la glorieta de intersección de dicha carretera con la Ronda Sur. En ambos casos hacia y desde la calle A (eje central del sector)

La entrada y salida desde y hacia el norte se produce por la misma calle central, pero en extremos opuestos: se accede desde la calle de servicio de la M-206 y se sale por la calle N-S del R-2, aunque existe la posibilidad de hacerlo también por la calle D.

El resto de las calles tienen carácter estrictamente local en anillos para acceso a las viviendas.

Hipótesis de desplazamientos:

Dado el carácter asimismo local de la reserva dotacional no es previsible que constituya un foco de generación o atracción de tráfico rodado. En lo que se refiere a otros usos, el único existente es el comercial y, por su tamaño, se tratará de comercio local con acceso peatonal.

En síntesis, el único tráfico esperable es el generado por los viajes al trabajo y a compras/ocio fuera del ámbito, aunque la compra alimentaria, dada la existencia de una zona comercial en el sector R-3, una pequeña parte de la cual se sitúa en el interior del ámbito, se efectuará también a pie con toda probabilidad, no obstante, se ha supuesto un número de viajes atraídos del 10 % del número de viviendas.

Para el cálculo del tráfico esperable se ha partido de las siguientes hipótesis:

Viajes a pie o en vehículo no motorizado: 20%

Viajes de salida al trabajo hacia Madrid o zonas industriales apoyadas en la M-206: 60%

Viajes al trabajo hacia las zonas del norte de Torrejón: 20%

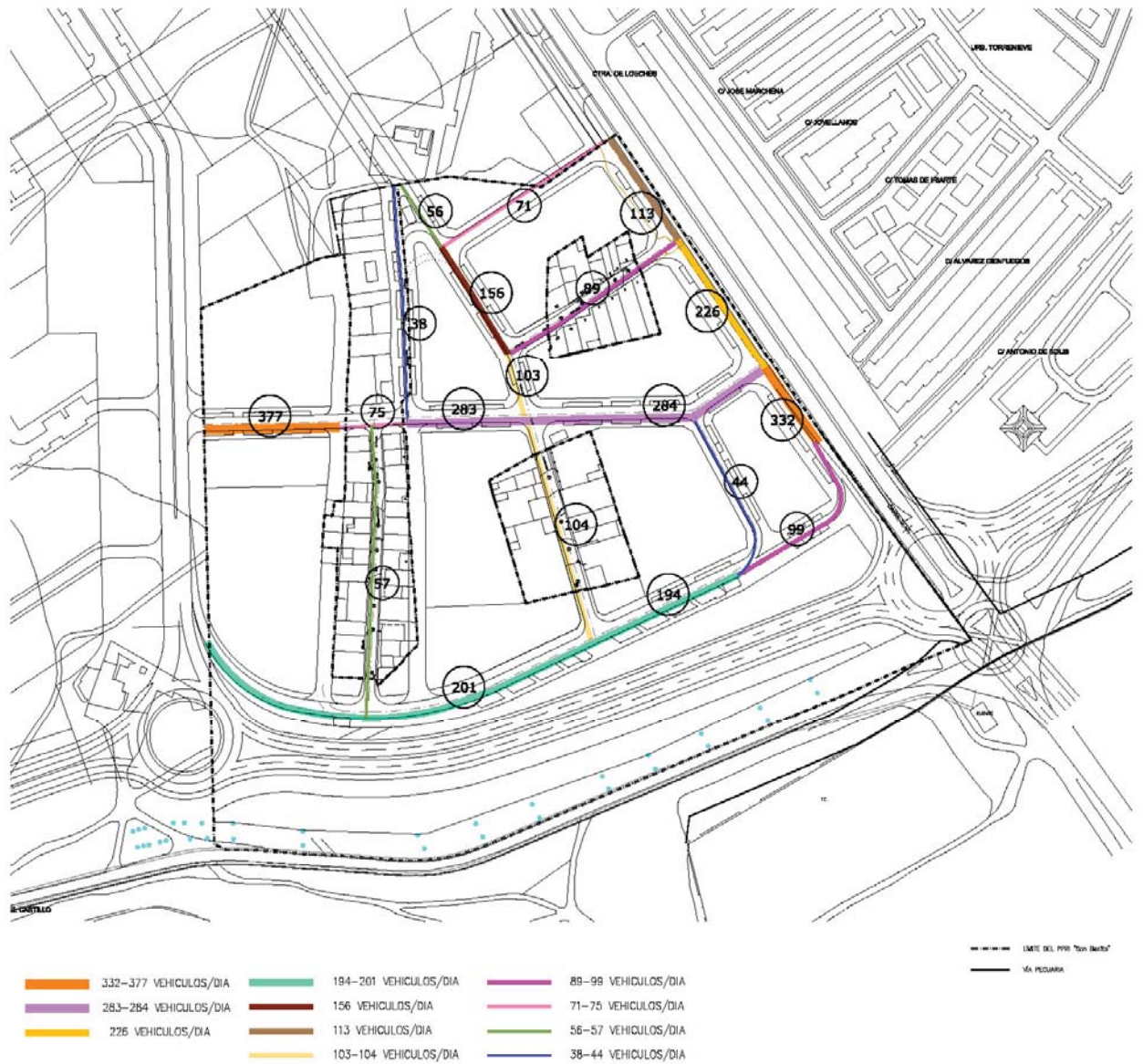
Se ha supuesto una dotación de vehículos de 1,5v/v en tipologías como condominios y vivienda unifamiliar, dado que la superficie media consolidada es más alta, y de 1 v/v en residencial multifamiliar, toda vez que la superficie media por vivienda es inferior a la que con toda probabilidad se construirá.

Como número de desplazamientos por vehículo se ha tomado dos viajes con objeto de corregir la influencia que pudiera tener un mayor número de actividades a pie, especialmente para prácticas deportivas, ocio, enseñanza etc.

En función del sentido de circulación atribuidos a las diferentes calles que, obviamente, pueden ser modificados por el Ayuntamiento sin necesidad de modificar el PPRI se ha elaborado una hipótesis de desplazamiento desde cada manzana (en el frente más probable de localización del acceso al aparcamiento

subterráneo) hasta las vías principales de entrada o salida al barrio, tanto desde y hacia el norte del casco, como desde y hacia la vía de circunvalación.

La siguiente imagen muestra el plano de Intensidades de tráfico para el interior de la parcela estudiada:



Tráfico en el entorno.

Los datos de tráfico rodado se han obtenido del estudio de tráfico Ronda Sur Torrejón de Ardoz, de enero de 2019 realizado por la empresa Tema Ingeniería y del que se deducen los tráfico esperados en las vías de borde susceptibles de generar impacto acústico, que son los siguientes:

Carretera de Loeches (M206): IMD 27726 (12902+14824)

Ronda Sur: IMD 9192 (5365+3827)

Prolongación calle Valle del Jerte: IMD 1980 (1016 + 964)

La distribución horaria y el porcentaje de vehículos en función de su categoría, será la misma que la realizada para la situación actual

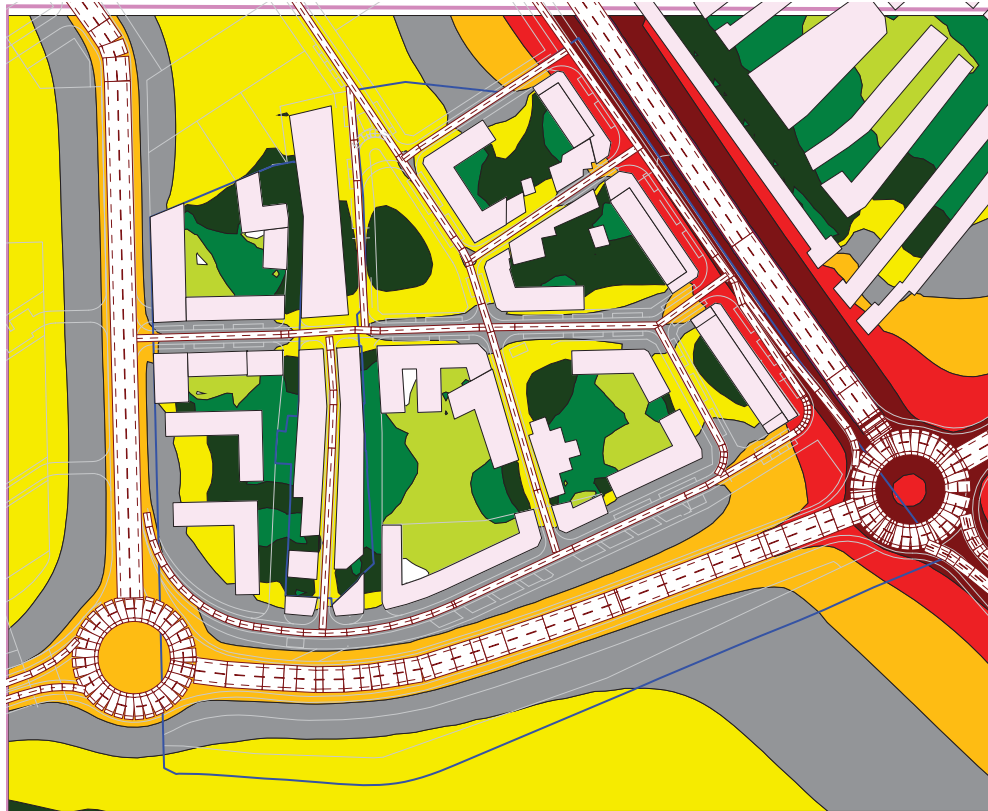
4.7.- Mapas obtenidos para la situación postoperacional

Una vez añadidos estos datos en el modelo de la situación postoperacional, se procedió a la elaboración de los mapas acústicos horizontales para la situación postoperacional, para el periodo diurno, de tarde y nocturno, a 4 metros de altura,

Los mapas de ruido resultantes durante el periodo diurno, de tarde y nocturno en el área de estudio, a una altura de 4 m del suelo, de la situación postoperacional se adjuntan en el ANEXO II MAPAS DE ESTUDIO ACUSTICO:

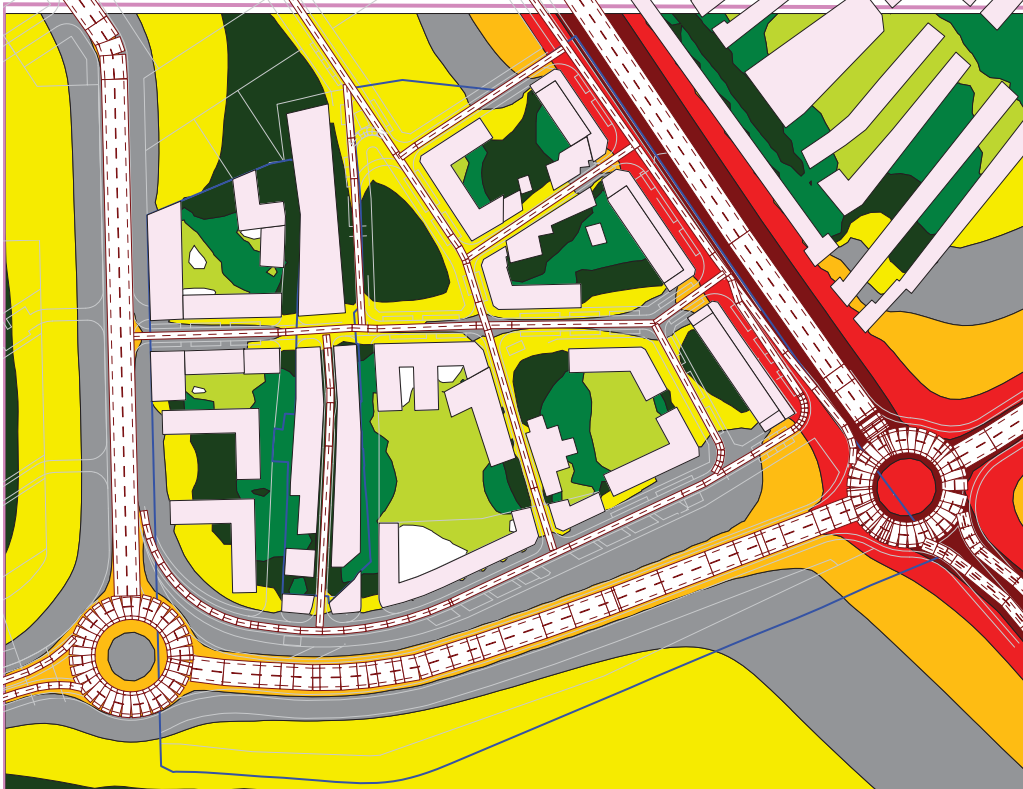
- 04 Estudio Acústico. Postoperacional Día.
- 05 Estudio Acústico. Postoperacional Tarde.
- 06 Estudio Acústico. Postoperacional Noche.

La siguiente imagen muestra los niveles LAeq (dBA) obtenidos para la situación postoperacional, periodo día:



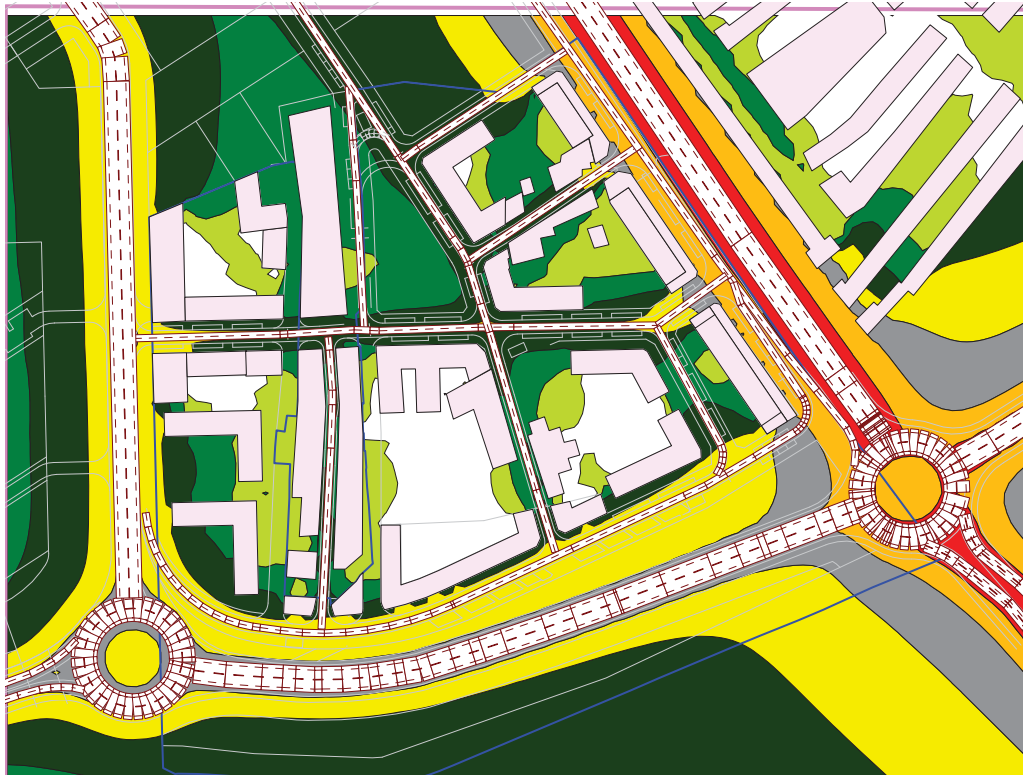
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

La siguiente imagen muestra los niveles LAeq (dBA) obtenidos para la situación postoperacional, periodo tarde:



> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

La siguiente imagen muestra los niveles LAeq (dBA) obtenidos para la situación postoperacional, periodo noche:



> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

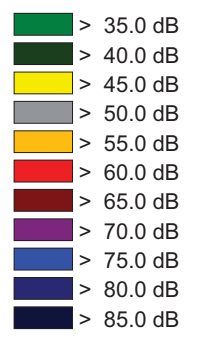
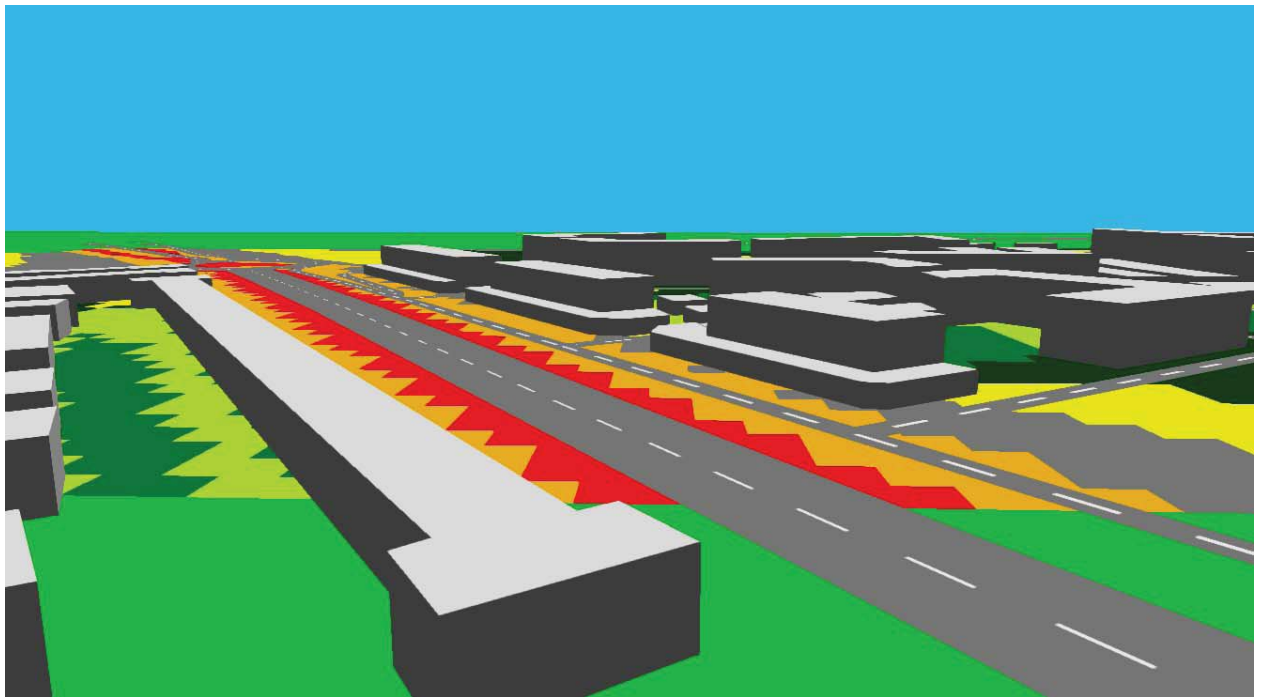
5.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO ACÚSTICO

Teniendo en cuenta lo indicado en el apartado “2.7. Valores límite de inmisión de ruido”

tomaremos como valores límite de inmisión de ruido los indicados en el Real Decreto 1367/2007 y en la Ordenanza de Torrejón de Ardoz, en lo referente a los objetivos de calidad para áreas urbanas no consolidadas:

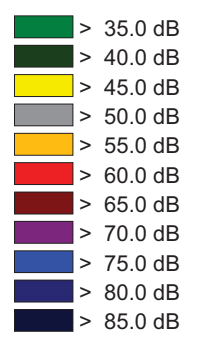
AREAS URBANIZADAS NO CONSOLIDADAS. REAL DECRETO 1367/2007. ORDENANZA MUNICIPAL TORREJÓN DE ARDOZ.				
TIPO DE ÁREA ACÚSTICA		ÍNDICES DE RUIDO		
		Ld	Le	Ln
e	Tipo I (área de silencio)	55	55	45
a	Tipo II (área levemente ruidosa)	60	60	50
d	Tipo III (área tolerantemente ruidosa)	65	65	60
c	Tipo IV (Área tolerablemente ruidosa distinto de la contemplada en el Tipo III)	68	68	58
b	Tipo V (área ruidosa)	70	70	60
F	Tipo VI (área especialmente ruidosa) (1)	(2)	(2)	(2)

La siguiente imagen muestra las curvas de nivel obtenidas por el modelo para la situación postoperacional, periodo nocturno, el más desfavorable, en la imagen se puede observar cómo se ha considerado una primera línea de edificación de uso terciario/comercial de una planta, de forma que el edificio residencial que más alejado de la carretera:

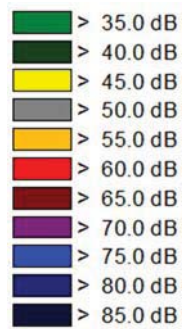
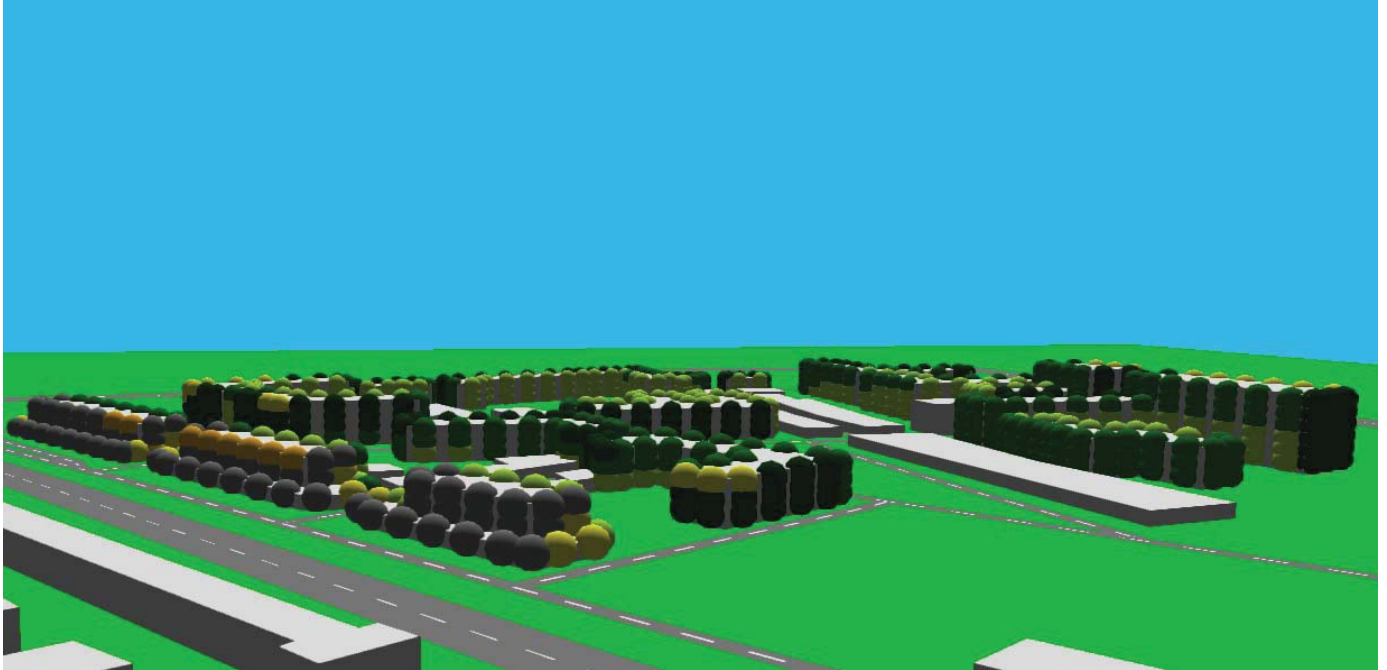


Por otro lado, para un mayor detalle de estudio, en el modelo se ha realizado un análisis de los valores recibidos en todas las fachadas de los futuros edificios, ubicando receptores en todas las alturas de las mismas, para obtener los valores más desfavorables en la fachada más expuesta a la fuente de ruido.

La siguiente imagen muestra la evaluación de niveles sonoros en la fachada más alta de los edificios obtenida para la situación postoperacional y la numeración asignada:



La siguiente imagen muestra el 3D de los niveles recibidos en las fachadas de los edificios:



Como se puede observar en la imagen anterior, los edificios residenciales colindantes con la carretera M-206, tiene más de 50 dB en la tercera planta.

La siguiente tabla muestra los valores más altos obtenidos para la fachada más desfavorable de los futuros edificios del sector analizado, para los tres periodos del día:

Valores obtenidos en la situación postoperacional para la fachada más desfavorable						
Nº EDIFICIO/USO	Nivel LAeq (dBA) postoperacional			Valor límite Ordenanza (dBA)		
	Día	Tarde	Noche	Día	Tarde	Noche
01. Residencial. Tipo II	54.0	52.3	46.7	60	60	50
02. Residencial. Tipo II	50.2	48.5	42.5	60	60	50
03. Residencial. Tipo II	45.2	44.1	38.9	60	60	50
04. Residencial. Tipo II	46.0	44.6	39.3	60	60	50
05. Residencial. Tipo II	54.1	52.5	46.8	60	60	50
06. Residencial. Tipo II	50.2	48.6	42.6	60	60	50
07. Residencial. Tipo II	52.0	50.3	44.7	60	60	50
08. Residencial. Tipo II	52.2	50.6	44.9	60	60	50
09. Residencial. Tipo II	51.5	49.7	44.0	60	60	50
10. Residencial. Tipo II	51.5	49.8	44.1	60	60	50
11. Residencial. Tipo II	49.2	47.4	41.4	60	60	50
12. Residencial. Tipo II	51.6	49.9	44.2	60	60	50
1.3 Residencial. Tipo II	52.1	50.4	44.6	60	60	50
14. Residencial. Tipo II	53.8	52.0	46.2	60	60	50
15. Residencial. Tipo II	52.8	51.1	45.4	60	60	50
16. Residencial. Tipo II	49.2	47.5	41.7	60	60	50
17. Residencial. Tipo II	53.7	51.8	45.9	60	60	50
18. Residencial. Tipo II	62.4	60.7	55.1	60	60	50
19. Terciario. Tipo III	61.1	59.0	52.9	65	65	60
20. Terciario. Tipo III	61.2	59.2	53.5	65	65	60
21. Residencial. Tipo II	62.5	60.8	55.1	60	60	50
22. Terciario. Tipo III	62.5	60.8	55.1	65	65	60
23. Terciario. Tipo III	62.5	60.8	55.1	65	65	60
24. Terciario. Tipo III	61.3	59.3	53.2	65	65	60
25. Residencial. Tipo II	62.5	60.8	55.3	60	60	50

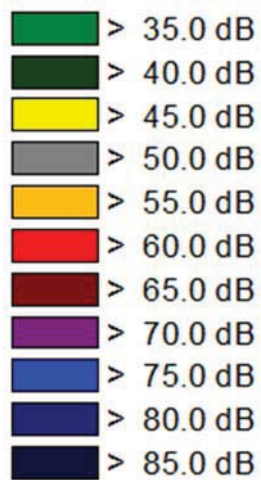
Como se puede observar en la tabla anterior, en la mayoría de los edificios los valores encontrados en las fachadas más expuestas a los viales, en la parcela objeto de estudio, se encuentran por debajo de los límites de los objetivos de calidad, para áreas urbanas no consolidadas, aunque en los tres edificios residenciales que se encuentran colindantes con la carretera M-206 se superan los niveles en las fachadas más altas (marcados en amarillo).

6.- MEDIDAS CORRECTORAS

En la siguiente imagen muestra la altura propuesta para estos tres edificios residenciales en la zona este de la parcela, que es de tres plantas. En la primera línea se han ubicado una serie de edificios de uso terciario (comercial) de forma que los edificios residenciales queden retranqueados respecto a la carretera M-206.



La siguiente imagen muestra el mapa resultante de los niveles LAeq a una altura de 4 m de los tres edificios comerciales afectados por el ruido de la carretera M-206, en el periodo nocturno:



El principal problema se encuentra en las plantas más altas, por lo que una pantalla acústica no sería eficaz para estas plantas, que son las que realmente se encuentran afectadas.

Por ello se proponen una serie de posibles acciones correctoras a tener en cuenta:

- Como medida general se recomienda que el aislamiento acústico de las fachadas de los edificios que colinden con la carretera M-206 tengan un aislamiento adecuado a los niveles sonoros existentes en el exterior, tal y como se indica en el Código Técnico de la Edificación, DB - HR Protección Frente al Ruido.
- Que estos tres edificios propuestos como uso residencial que se encuentren en la zona Este que colindan con la carretera M-206 sean exclusivamente de uso terciario/comercial.
- O como alternativa, al menos en las fachadas expuestas directamente y con “visual directa” a la carretera M-206, podrían ser destinadas a oficinas y la fachada posterior, no expuesta directamente a la M-206, podrían ser destinadas a viviendas.
- Además, como medida adicional, en la carretera M-206, en el tramo que discurre frente al sector estudiado, se podría utilizar asfalto fonoabsorbente, lo que supondría una reducción de 3 dB en los niveles sonoros de inmisión en las fachadas de los edificios.

7.- RESUMEN

El presente estudio se ha realizado para determinar la existencia y grado de contaminación acústica que incidirá sobre las personas y el medio ambiente, en el desarrollo urbanístico propuesto por el plan parcial de reforma interior del barrio de "SAN BENITO", en el municipio de Torrejón de Ardoz.

En el modelo acústico se ha realizado un análisis de los valores recibidos en todas las fachadas de los edificios futuros propuestos, teniendo en cuenta las alturas previstas, ubicando de receptores en todas las alturas, para obtener los valores más desfavorables en la fachada más expuesta a la principal fuente de ruido, en este caso el tráfico rodado. Una vez realizado el modelo, se puede deducir que, los valores encontrados en las fachadas más expuestas del futuro plan parcial objeto de estudio, se encuentran por debajo de los límites de los objetivos de calidad, para áreas urbanizadas existentes, para los casi todos los edificios. Únicamente los tres edificios residenciales que se encuentran colindantes con la carretera M-206 se superan los niveles en las fachadas más expuestas.

Dado que la superación del límite de ruido se encuentra en las plantas más altas de los edificios, una pantalla acústica no sería eficaz, por lo que se descarta esta solución.

Como posibles medidas correctoras se proponen una serie de posibles acciones a tener en cuenta:

- Como medida general se recomienda que el aislamiento acústico de las fachadas de los edificios que colinden con la carretera M-206 tengan un aislamiento adecuado a los niveles sonoros existentes en el exterior, tal y como se indica en el Código Técnico de la Edificación, DB - HR Protección Frente al Ruido.
- Que estos tres edificios propuestos como uso residencial que se encuentren en la zona este que colindan con la carretera M-206 sean exclusivamente de uso terciario.

- O como alternativa, al menos en las fachadas expuestas directamente y con “visual directa” a la carretera M-206, podrían ser destinadas a oficinas y la fachada posterior, no expuesta directamente a la M-206, podrían ser destinadas a viviendas.
- Además, como medida adicional, en la carretera M-206, en el tramo que discurre frente al sector estudiado, se podría utilizar asfalto fonoabsorbente, lo que supondría una reducción de 3 dB en los niveles sonoros de inmisión en las fachadas de los edificios.

Este informe consta de 60 páginas correlativas y numeradas y dos anexos. Queda prohibida la reproducción parcial de este documento, salvo autorización por escrito de IAG.

Para que conste, a los efectos oportunos, se firma en Madrid a 18 de febrero de 2020.



Firmado:

Eugenio García-Calderón Montejo.

Ingeniero Técnico de Telecomunicación, colegiado nº 3906

GARCIA-CALDERON
MONTEJO EUGENIO
- 00807042H

Digitally signed by GARCIA-CALDERON
MONTEJO EUGENIO - 00807042H
DN: c=ES, serialNumber=IDCES-00807042H,
givenName=EUGENIO, sn=GARCIA-CALDERON
MONTEJO, cn=GARCIA-CALDERON MONTEJO
EUGENIO - 00807042H
Date: 2020.02.18 16:50:59 +01'00'

ANEXO I.- INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA

Para la realización de las medidas “in situ” se utilizó la siguiente instrumentación:

- Sonómetro-analizador acústico SOLO, nº de serie 10591, de la firma 01dB con micrófono MCE 212 nº de serie 39609.
- Sonómetro-analizador acústico SOLO, nº de serie 12003, de la firma 01dB con micrófono MCE 212 nº de serie 39609.
- Calibrador acústico marca RION, modelo NC74, nº de serie 333461.

Se adjuntan los correspondientes Certificados de Verificación de estos instrumentos, así como los certificados de Calibración de los mismos acreditados por ENAC.





CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y
calibradores acústicos



LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es – lacainac@i2a2.upm.es

TIPO DE VERIFICACIÓN:	PERIÓDICA
INSTRUMENTO:	SONÓMETRO
MARCA:	01dB MICRÓFONO: 01dB PREAMPLIFICADOR: 01dB
MODELO:	SOLO MICRÓFONO: MCE-212 PREAMPLIFICADOR: PRE 21 S
NÚMERO DE SERIE:	10591, CANAL: N/A MICRÓFONO: 39609 PREAMPLIFICADOR: 17127
EXPEDIDO A:	Ingeniería Acústica García-Calderón, S.L.L. Calle Soto Hidalgo, nº 24. Local 8 28042 MADRID
FECHA VERIFICACIÓN:	17/07/2019
CÓDIGO CERTIFICADO:	19LAC19220F01
PRECINTOS:	16-I-0214112 16-I-0214113

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)
Fecha y hora: 18.07.2019 12:29:44

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo a la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos (BOE nº 237 03/10/2007).

El presente Certificado tiene una validez de un año a contar desde la fecha de verificación del mismo, y acredita que el instrumento sometido a verificación ha superado satisfactoriamente todos los ensayos y exámenes administrativos establecidos en la Orden ITC/2845/2007.

Los ensayos y exámenes administrativos, han sido realizados por el Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos.

LACAINAC es un Organismo Autorizado de Verificación Metrológica para la realización de los controles metrológicos establecidos en la Orden citada, por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 11 de marzo de 2019), con número de identificación 16-OV-1002.

LACAINAC es un Organismo de Verificación Metrológica acreditado por ENAC con certificado nº 423/EI623.





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration
Código: 19LAC19220F02
Code:
Página 1 de 20 páginas
Page __ of __ pages



LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es – lacainac@i2a2.upm.es

INSTRUMENTO <i>Instrument</i>	SONÓMETRO
FABRICANTE <i>Manufacturer</i>	01dB MICRÓFONO: 01dB PREAMPLIFICADOR: 01dB
MODELO <i>Model</i>	SOLO MICRÓFONO: MCE-212 PREAMPLIFICADOR: PRE 21 S
NÚMERO DE SERIE <i>Serial number</i>	10591, CANAL: N/A MICRÓFONO: 39609 PREAMPLIFICADOR: 17127
PETICIONARIO <i>Customer</i>	Ingeniería Acústica García-Calderón, S.L.L. Calle Soto Hidalgo, nº 24. Local 8 28042 MADRID
FECHA DE CALIBRACIÓN <i>Calibration date</i>	17/07/2019
TÉCNICO DE CALIBRACIÓN <i>Calibration Technician</i>	David Reche Jabonero

Signatario autorizado
Authorized signatory

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)
Fecha y hora: 18.07.2019 12:29:45

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida del Laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales o internacionales.

Este Certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.

ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards.

This Certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).





CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y
calibradores acústicos



LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 336 4697 / (+34) 91 331 1968 Ext. 30.
www.lacainac.es – lacainac@i2a2.upm.es

TIPO DE VERIFICACIÓN:	DESPUÉS DE REPARACIÓN O MODIFICACIÓN
INSTRUMENTO:	SONÓMETRO
MARCA:	01dB MICRÓFONO: 01dB; PREAMPLIFICADOR: 01dB
MODELO:	SOLO MICRÓFONO: MCE-212; PREAMPLIFICADOR: PRE 21 S
NÚMERO DE SERIE:	12003, CANAL: N/A MICRÓFONO: 333461; PREAMPLIFICADOR: 13118
EXPEDIDO A:	Ingeniería Acústica García-Calderón, S.L.L. Calle Soto Hidalgo, nº 24. Local 8 28042 MADRID
FECHA VERIFICACIÓN:	27/02/2019
CÓDIGO CERTIFICADO:	19LAC18429F01
PRECINTOS:	16-I-0212616 16-I-0212617

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)
Fecha y hora: 27.02.2019 16:27:04

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo a la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, por la que se regula el control metroológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos (BOE nº 237 03/10/2007).

El presente Certificado tiene una validez de un año a contar desde la fecha de verificación del mismo, y acredita que el instrumento sometido a verificación ha superado satisfactoriamente todos los ensayos y exámenes administrativos establecidos en la Orden ITC/2845/2007.

Los ensayos y exámenes administrativos, han sido realizados por el Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos.

LACAINAC es un Organismo Autorizado de Verificación Metroológica para la realización de los controles metroológicos establecidos en la Orden citada, por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 13 de enero de 2017), con número de identificación 16-OV-1002.

LACAINAC es un Organismo de Verificación Metroológica acreditado por ENAC con certificado nº 423/EI623.





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration
Código: 19LAC18429F02
Code:
Página 1 de 20 páginas
Page __ of __ pages



LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 336 4697 / (+34) 91 331 1968 Ext. 30.
www.lacainac.es – lacainac@i2a2.upm.es

INSTRUMENTO <i>Instrument</i>	SONÓMETRO
FABRICANTE <i>Manufacturer</i>	01dB Micrófono: 01dB; Preamplificador: 01dB
MODELO <i>Model</i>	SOLO Micrófono: MCE-212; Preamplificador: PRE 21 S
NÚMERO DE SERIE <i>Serial number</i>	12003, CANAL: N/A Micrófono: 333461; Preamplificador: 13118
PETICIONARIO <i>Customer</i>	Ingeniería Acústica García-Calderón, S.L.L. Calle Soto Hidalgo, nº 24. Local 8 28042 MADRID
FECHA DE CALIBRACIÓN <i>Calibration date</i>	27/02/2019
TÉCNICO DE CALIBRACIÓN <i>Calibration Technician</i>	David Reche Jabonero

Signatario autorizado
Authorized signatory

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)
Fecha y hora: 27.02.2019 16:27:09

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida del Laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales o internacionales.

Este Certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.

ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards.

This Certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).





CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y
calibradores acústicos



LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.

Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67

www.lacainac.es – lacainac@i2a2.upm.es

TIPO DE VERIFICACIÓN:	PERIÓDICA
INSTRUMENTO:	CALIBRADOR ACÚSTICO
MARCA:	RION
MODELO:	NC-74
NÚMERO DE SERIE:	00830799
EXPEDIDO A:	Ingeniería Acústica García-Calderón, S.L.L. Calle Soto Hidalgo, nº 24. Local 8 28042 MADRID
FECHA VERIFICACIÓN:	26/11/2019
PRECINTOS:	16-I-0206169
CÓDIGO CERTIFICADO:	19LAC19917F03

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)
Fecha y hora: 27.11.2019 13:38:46

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo a la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos (BOE nº 237 03/10/2007).

El presente Certificado tiene una validez de un año a contar desde la fecha de verificación del mismo, y acredita que el instrumento sometido a verificación ha superado satisfactoriamente todos los ensayos y exámenes administrativos establecidos en la Orden ITC/2845/2007.

Los ensayos y exámenes administrativos, han sido realizados por el Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos.

LACAINAC es un Organismo Autorizado de Verificación Metroológica para la realización de los controles metrológicos establecidos en la Orden citada, por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 11 de marzo de 2019), con número de identificación 16-OV-1002.

LACAINAC es un Organismo de Verificación Metroológica acreditado por ENAC con certificado nº 423/EI623.





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration
Código: 19LAC19917F04
Code:
Página 1 de 3 páginas
Page __ of __ pages



LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es – lacainac@i2a2.upm.es

INSTRUMENTO <i>Instrument</i>	CALIBRADOR ACÚSTICO
FABRICANTE <i>Manufacturer</i>	RION
MODELO <i>Model</i>	NC-74
NÚMERO DE SERIE <i>Serial number</i>	00830799
PETICIONARIO <i>Customer</i>	Ingeniería Acústica García-Calderón, S.L.L. Calle Soto Hidalgo, nº 24. Local 8 28042 MADRID
FECHA DE CALIBRACIÓN <i>Calibration date</i>	26/11/2019
TÉCNICO DE CALIBRACIÓN <i>Calibration Technician</i>	David Reche Jabonero

Signatario autorizado
Authorized signatory

Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:G80455231)
Fecha y hora: 27.11.2019 13:38:47

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida del Laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales o internacionales.

Este Certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.

ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

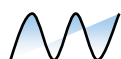
This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards.

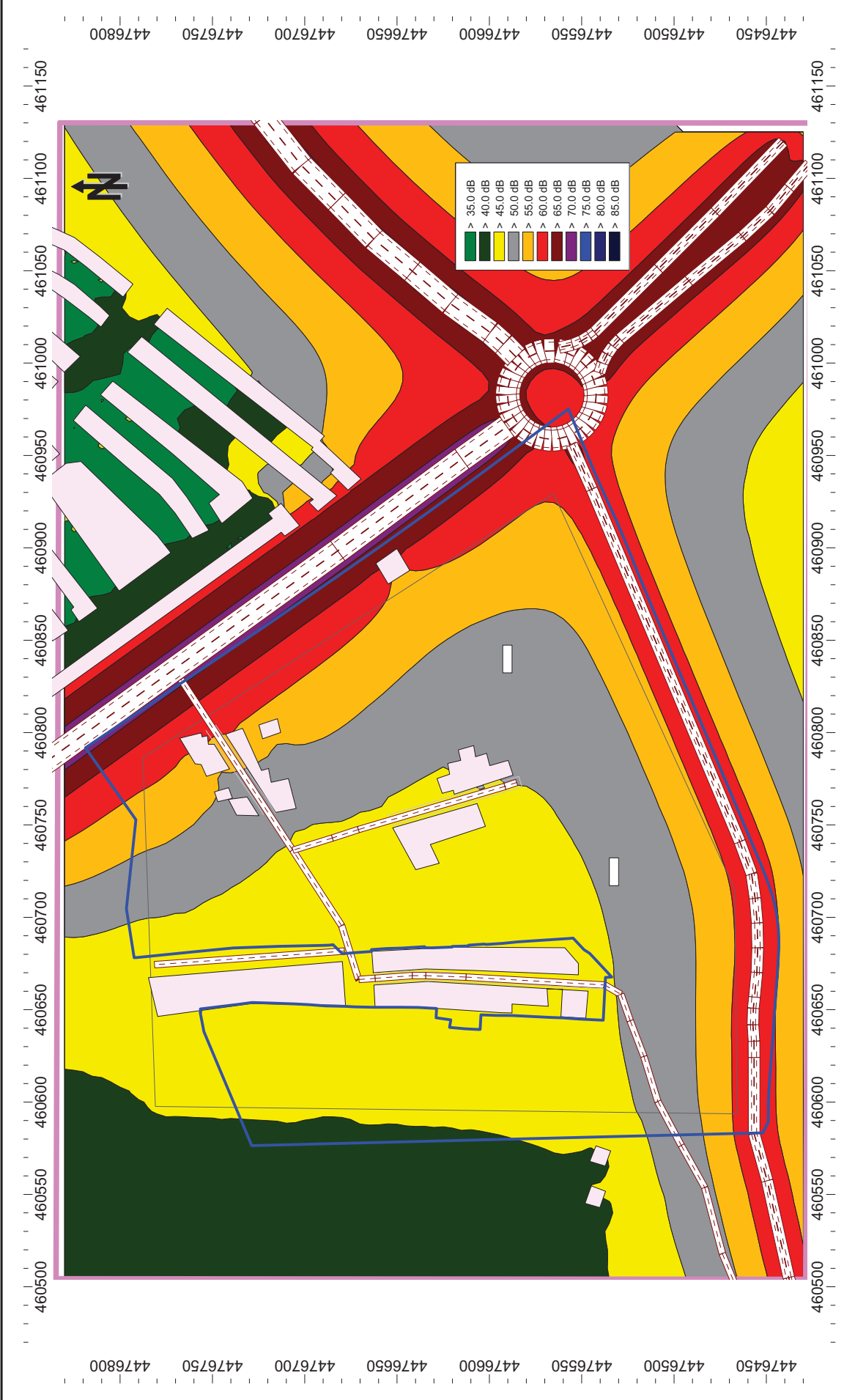
This Certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).



ANEXO II MAPAS DEL ESTUDIO ACUSTICO





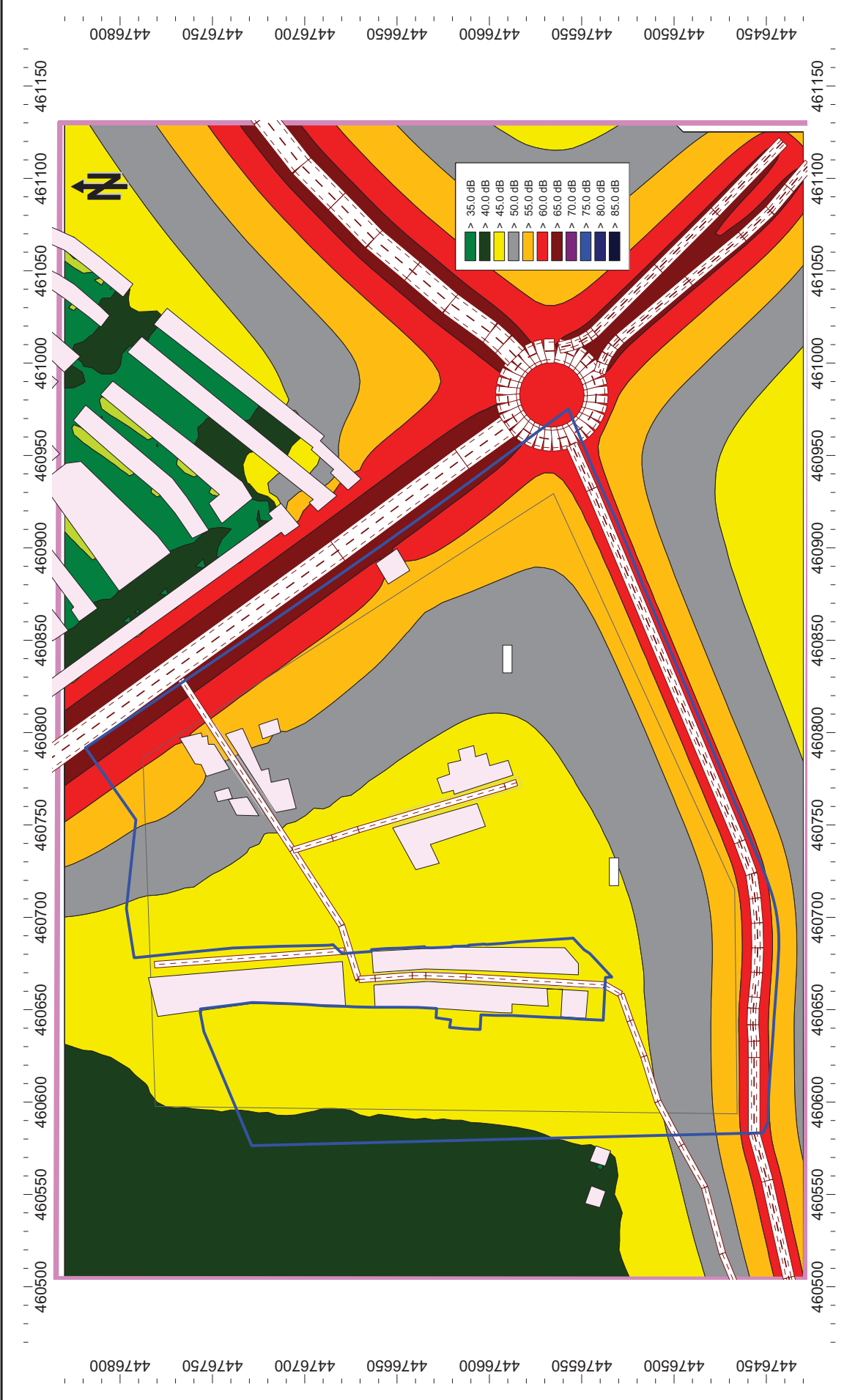
ESCALA
1: 3.000
A4

TÍTULO DEL PROYECTO:
ESTUDIO ACUSTICO PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR
DEL SUELO URBANO NO CONSOLIDADO DEL BARRIO "SAN BENITO".
TORREJON DE ARDOZ. MADRID

Nº PLANO:01

NIVELES LAeq (dBA) SITUACIÓN PREOPERACIONAL DÍA

FECHA:
FEBRERO 2020
HOJA 1 DE 1



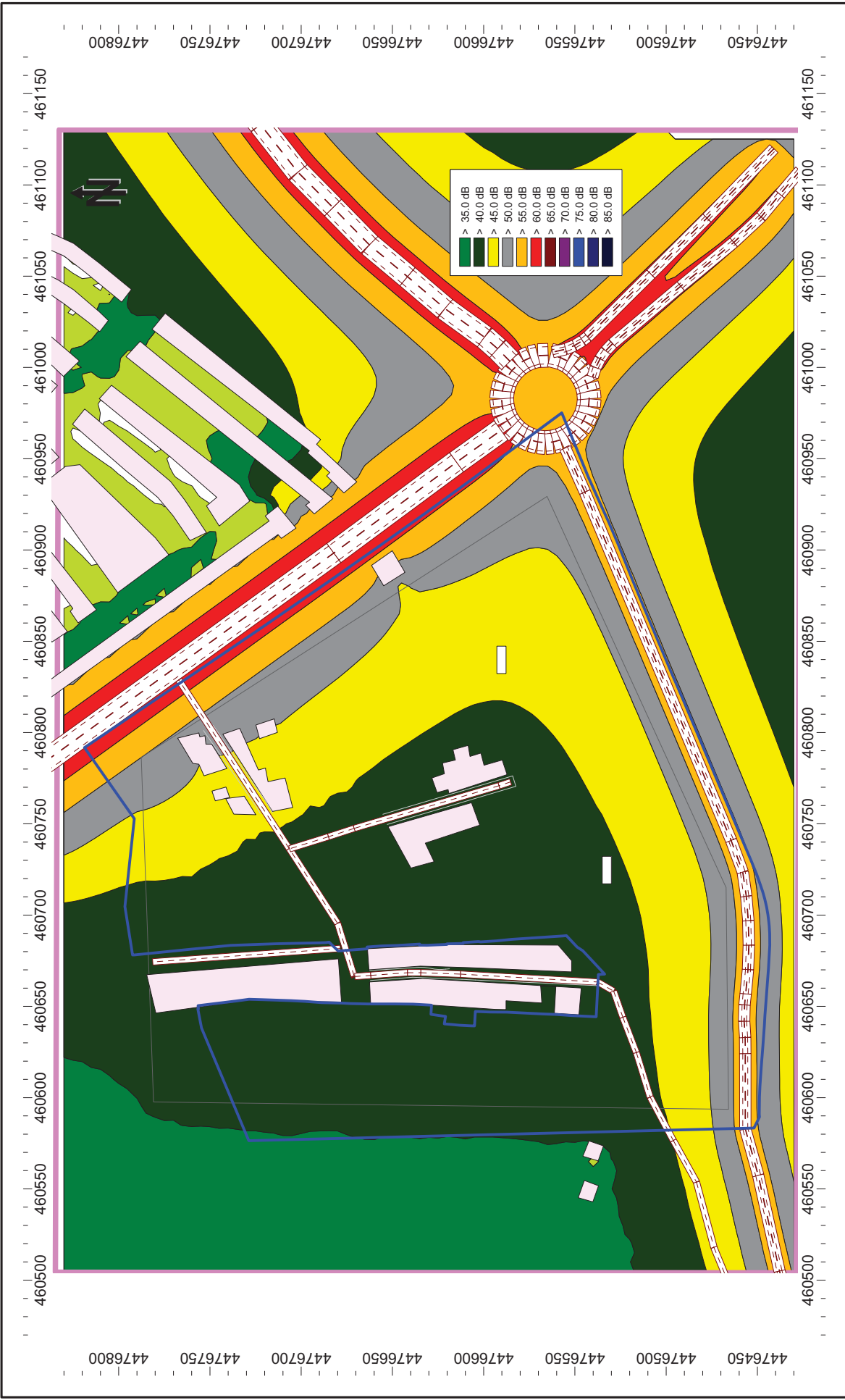
ESCALA
1: 3.000
A4


TÍTULO DEL PROYECTO:
ESTUDIO ACUSTICO PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR
DEL SUELO URBANO NO CONSOLIDADO DEL BARRIO "SAN BENITO".
TORREJON DE ARDOZ. MADRID

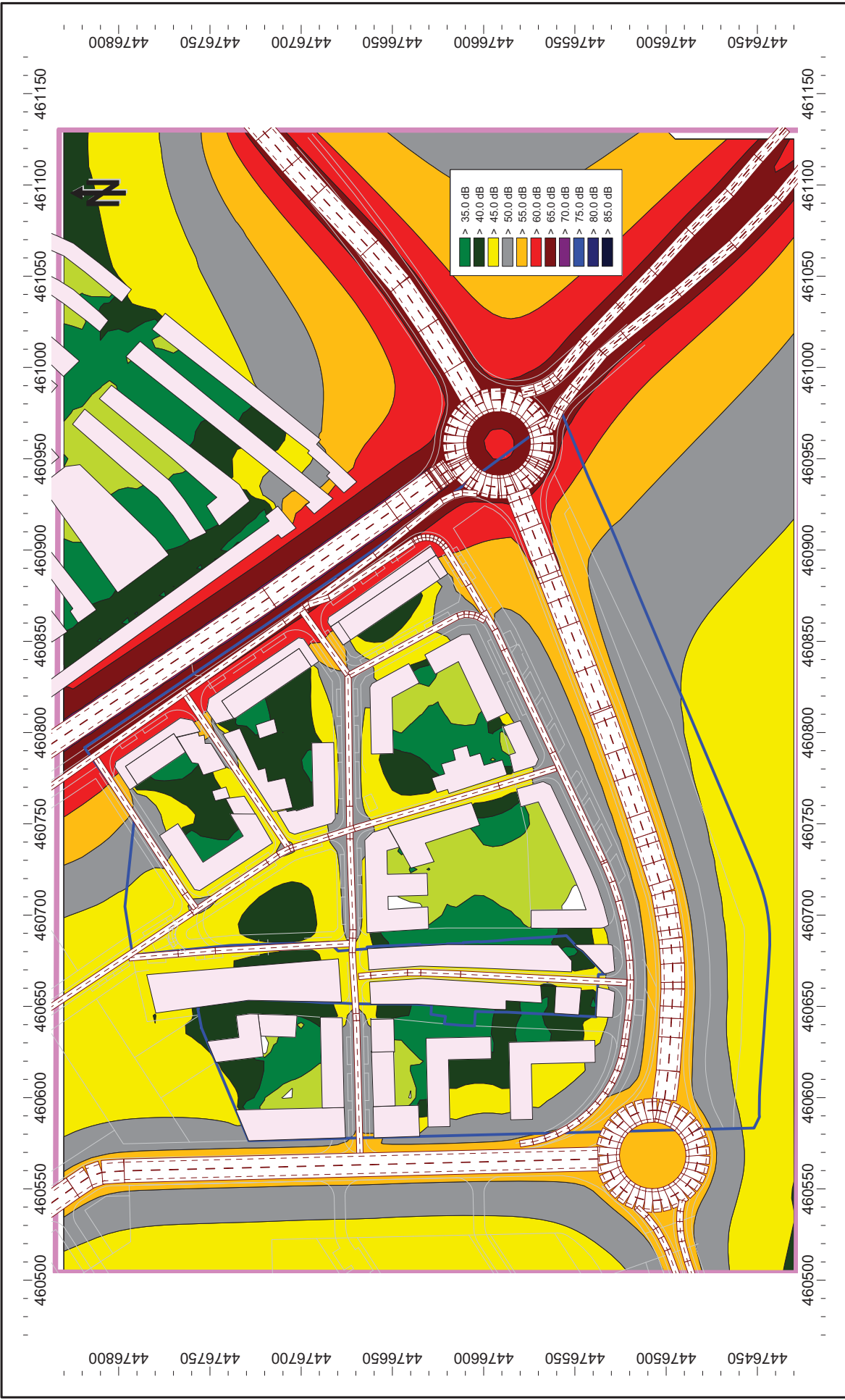
Nº PLANO:02

NIVELES LAeq (dBA) SITUACIÓN PREOPERACIONAL TARDE

FECHA:
FEBRERO 2020
HOJA 1 DE 1



	ESCALA 1: 3.000 A4	TÍTULO DEL PROYECTO: ESTUDIO ACUSTICO PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR DEL SUELO URBANO NO CONSOLIDADO DEL BARRIO "SAN BENITO". TORREJON DE ARDOZ. MADRID		Nº PLANO:03	NIVELES LAeq (dBA) SITUACIÓN PREOPERACIONAL NOCHE	FECHA: FEBRERO 2020 HOJA 1 DE 1
---	--------------------------	--	--	-------------	---	---------------------------------------



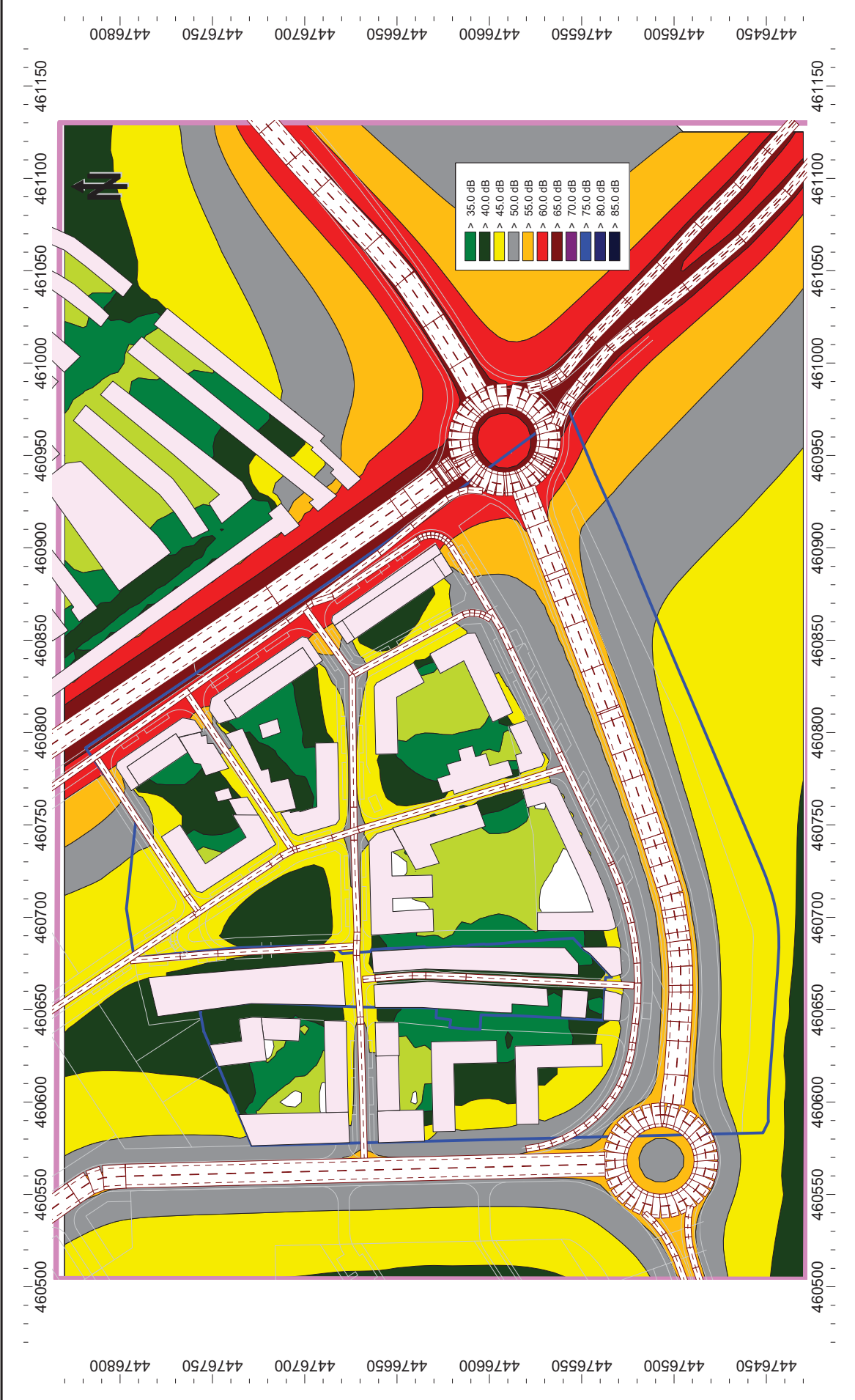
ESCALA
1: 3.000
A4

TÍTULO DEL PROYECTO:
ESTUDIO ACUSTICO PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR
DEL SUELO URBANO NO CONSOLIDADO DEL BARRIO "SAN BENITO".
TORREJON DE ARDOZ. MADRID

Nº PLANO:04

NIVELES LAeq (dBA) SITUACIÓN POSTOPERACIONAL DÍA

FECHA:
FEBRERO 2020
HOJA 1 DE 1



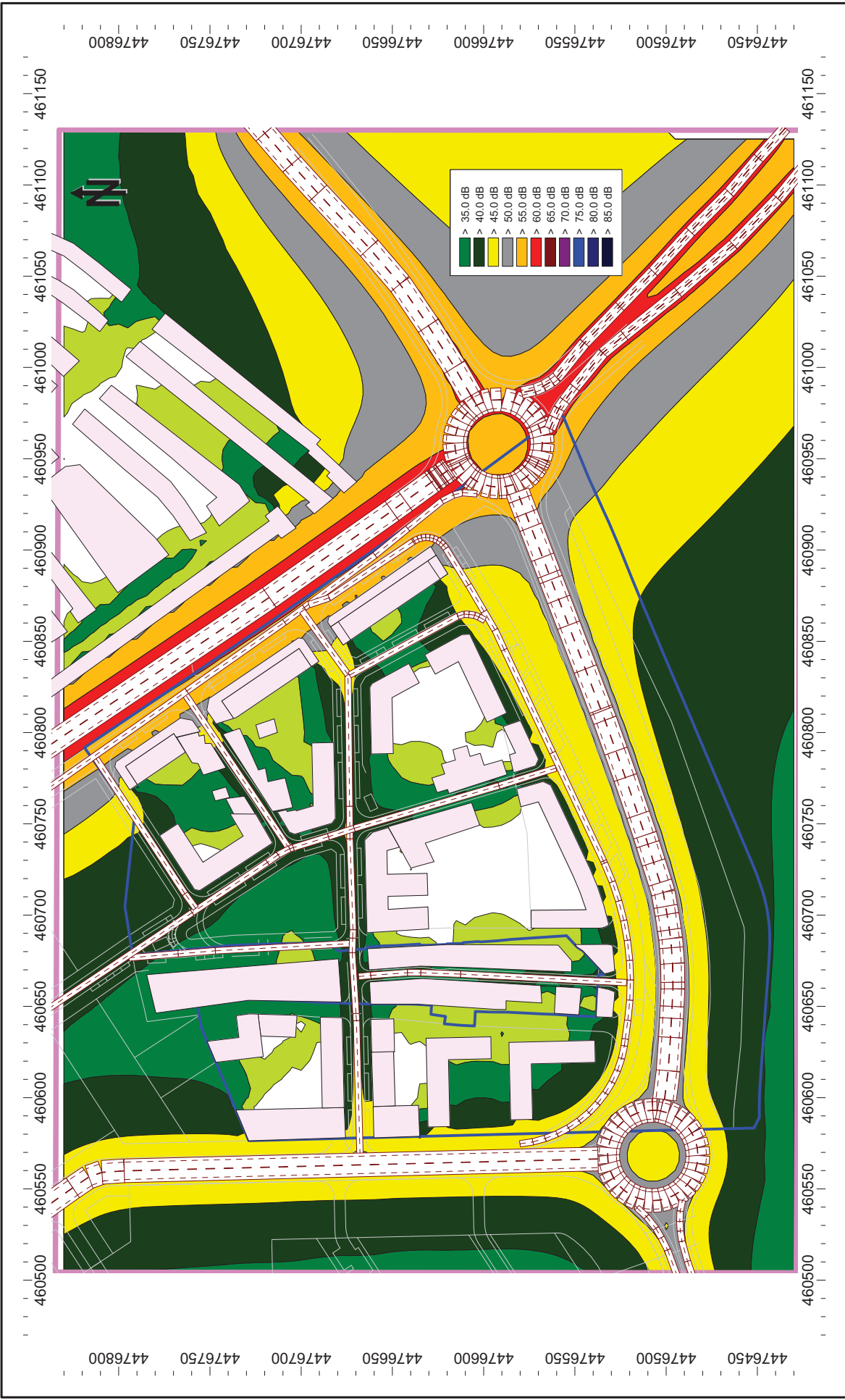
ESCALA
1: 3.000
A4

TÍTULO DEL PROYECTO:
ESTUDIO ACUSTICO PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR
DEL SUELO URBANO NO CONSOLIDADO DEL BARRIO "SAN BENITO".
TORREJON DE ARDOZ. MADRID

Nº PLANO:05

NIVELES LAeq (dBA) SITUACIÓN POSTOPERACIONAL TARDE

FECHA:
FEBRERO 2020
HOJA 1 DE 1



ESCALA
1: 3.000
A4

TÍTULO DEL PROYECTO:
ESTUDIO ACUSTICO PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR
DEL SUELO URBANO NO CONSOLIDADO DEL BARRIO "SAN BENITO".
TORREJON DE ARDOZ. MADRID

Nº PLANO:06

NIVELES LAeq (dB) SITUACIÓN POSTOPERACIONAL NOCHE

FECHA:
FEBRERO 2020
HOJA 1 DE 1