



PROMOTOR: SUNRISE INVERSIONES 2015, S.L.U.

MODIFICACIÓN DEL PGOU DE MARBELLA:

**CREACIÓN DEL SISTEMA GENERAL SG-AL-26
Y REORDENACIÓN DEL SECTOR URP-AL-6
Y DE LOS SISTEMAS GENERALES SG-AL-21 Y SG-E-43**

**ANEXO N° 2.- Estudio Ambiental Estratégico
ANEJO III.- Estudio Acústico**

FERRANDIZ48

Junio 2018

INDICE:

1. OBJETO.....	1
2. MARCO LEGISLATIVO	1
3. OBJETIVOS DE CALIDAD	3
4. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	10
5. DESCRIPCIÓN DE LOS FOCOS SONOROS CONSIDERADOS	13
6. MODELO DE CÁLCULO.....	16
7. RESULTADOS.....	18
8. CONCLUSIONES	31

ANEXO I – INFORME DE ENSAYOS**ANEXO II – PLANOS**

1. PLANO DE LOCALIACIÓN
2. LOCALIZACIÓN SOBRE ORTOFOTO
3. NIVELES SONOROS PREOPERACIONAL DIA
4. NIVELES SONOROS PREOPERACIONAL TARDE
5. NIVELES SONOROS PREOPERACIONAL NOCHE
6. NIVELES SONOROS OPERACIONAL DIA
7. NIVELES SONOROS OPERACIONAL TARDE
8. NIVELES SONOROS OPERACIONAL NOCHE
9. MEDIDA CORRECTORA DÍA
10. MEDIDA CORRECTORA TARDE
11. MEDIDA CORRECTORA NOCHE
12. ZONIFICACION
13. CONDICIONANTES AL URBANISMO DIA
14. CONDICIONANTES AL URBANISMO TARDE
15. CONDICIONANTES AL URBANISMO NOCHE

ANEXO III. TÉCNICO COMPETENTE

Registro modificaciones

Versión	Acción	Fecha
01	Creación documento	16/04/2018

La composición del equipo redactor, consta de los siguientes profesionales:

- **José Enrique Navarro García**

- o Licenciado en Ciencias Ambientales
- o Especialista en Sistemas de Información Geográfica
- o Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales, especialidad en Seguridad e Higiene Industrial, Ergonomía y Psicosociología.
- o Master en sistemas de gestión de la calidad y medio ambiente. Nuevas tecnologías.

- **Luis García Piñol**

- o Ingeniero Técnico Industrial Esp. Mecánica.
- o Master en Energías Renovables.

En Málaga, abril de 2018

1. OBJETO

El objeto del presente estudio es comprobar la compatibilidad del uso previsto con los existentes en el entorno, en base al cumplimiento de los niveles sonoros establecidos. A tal efecto, es necesario emplear técnicas de medición y modelos predictivos que permitan conocer los niveles sonoros actuales y futuros.

Se persigue compatibilizar el uso que se le va a dar al suelo con sus características acústicas actuales y futuras. Esto supone empezar analizando la situación actual mediante la medición de los niveles de ruido existentes y caracterización de las fuentes de ruido y la realización de una modelación predictiva del escenario futuro.

2. MARCO LEGISLATIVO

El análisis descrito a continuación está basado en las prescripciones de los siguientes normativos de aplicación.

2.1. LEGISLACIÓN ESTATAL

- **Ley 37/2003**, de 17 de noviembre, del Ruido.
- **Real Decreto 1513/2005**, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **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.
- **Real Decreto 1038/2012**, de 6 de julio, por el que se modifica 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.
- **Real Decreto 1371/2007**, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico DB-HR Protección contra el Ruido del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- **Real Decreto 1675/2008**, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

2.2. LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

- **Ley 7/2007**, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- **Decreto 356/2010**, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- **Decreto - Ley 3/2015**, de 3 de marzo, por el que se modifican las Leyes 7/2007, de 9 de julio, de gestión integrada de la calidad ambiental de Andalucía, 9/2010, de 30 de julio, de aguas de Andalucía, 8/1997, de 23 de diciembre, por la que se aprueban medidas en materia tributaria, presupuestaria, de empresas de la Junta de Andalucía y otras entidades, de recaudación, de contratación, de función pública y de fianzas de arrendamientos y suministros y se adoptan medidas excepcionales en materia de sanidad animal.
- **Decreto 6/2012**, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la contaminación acústica en Andalucía y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.

2.3. OTRA NORMATIVA DE REFERENCIA

NMPB – Routes 1996: Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores.

3. OBJETIVOS DE CALIDAD

3.1. LEGISLACIÓN ESTATAL

Los criterios acústicos específicos a considerar son definidos en profundidad en el **Real Decreto 1367/2007**, reglamento básico de alcance estatal y, por tanto, de aplicación al caso en particular que se evalúa en el presente informe:

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 2. *Definiciones.*

A efectos de lo establecido en este real decreto, (...), se entenderá por:

- a) Área urbanizada: superficie del territorio que reúna los requisitos establecidos en la legislación urbanística aplicable para ser clasificada como suelo urbano o urbanizado y siempre que se encuentre ya integrada, de manera legal y efectiva, en la red de dotaciones y servicios propios de los núcleos de población. Se entenderá que así ocurre cuando las parcelas, estando o no edificadas, cuenten con las dotaciones y los servicios requeridos por la legislación urbanística o puedan llegar a contar con ellos sin otras obras que las de conexión a las instalaciones en funcionamiento.
- b) Área urbanizada existente: la superficie del territorio que sea área urbanizada antes de la entrada en vigor de este real decreto.
- (...)
- l) Nuevo desarrollo urbanístico: superficie del territorio en situación de suelo rural para la que los instrumentos de ordenación territorial y urbanística prevén o permiten su paso a la situación de suelo urbanizado (...), así como la de suelo ya urbanizado que esté sometido a actuaciones de reforma o renovación de la urbanización.
- (...)
- s) Objetivo de calidad acústica: conjunto de requisitos que, en relación con la contaminación acústica, deben cumplirse en un momento dado en un espacio determinado, incluyendo los valores límite de inmisión o de emisión.

CAPÍTULO III: ZONIFICACIÓN ACÚSTICA. OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA.

SECCIÓN 1.ª ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

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

1. (...) Las áreas acústicas se clasificarán, en atención al uso predominante del suelo, en (...):
 - a) (...) uso residencial.
 - b) (...) uso industrial.
 - c) (...) uso recreativo y de espectáculos.
 - d) (...) uso terciario distinto del contemplado en el párrafo anterior.
 - e) (...) uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica.
 - f) Sectores de territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte (...)
 - g) Espacios naturales (...).
2. (...).
3. (...).
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.
5. Hasta tanto se establezca la zonificación acústica de un término municipal, las áreas acústicas vendrán delimitadas por el uso característico de la zona.

Artículo 6. *Revisión de las áreas de acústicas.*

La delimitación de las áreas acústicas queda sujeta a revisión periódica, que deberá realizarse, como máximo, cada diez años desde la fecha de su aprobación.

Artículo 13. *Zonificación acústica y planeamiento.*

1. Todas las figuras de planeamiento incluirán de forma explícita la delimitación correspondiente a la zonificación acústica de la superficie de actuación. Cuando la delimitación en áreas acústicas esté incluida en el planeamiento general se utilizará esta delimitación.
2. Las sucesivas modificaciones, revisiones y adaptaciones del planeamiento general que contengan modificaciones en los usos del suelo conllevarán la necesidad de revisar la zonificación acústica en el correspondiente ámbito territorial.
3. Igualmente será necesario realizar la oportuna delimitación de las áreas acústicas cuando, con motivo de la tramitación de planes urbanísticos de desarrollo, se establezcan los usos pormenorizados del suelo.
4. (...)

5. (...).

SECCIÓN 2.ª OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

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

1. 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, (...).
 - 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.
2. En el resto de 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.
3. (...) espacios naturales delimitados (...).
4. (...) zonas tranquilas en las aglomeraciones (...).

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.

ANEXO II

Objetivos de Calidad Acústica

Tabla A. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la 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 terciario distinto del contemplado en 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		

Los objetivos de calidad acústica (...) están referenciados a una altura de 4 m.

ANEXO V:

Criterios para determinar la inclusión de un sector del territorio en un tipo de área acústica

1.- Asignación de áreas acústicas.

1. La asignación de un sector del territorio a uno de los tipos de área acústica previstos en el artículo 7 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, depende del uso predominante actual o previsto para el mismo en la planificación general territorial o el planeamiento urbanístico.

¹ Modificación de la Tabla A introducida en el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio: 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.

2. Cuando en una zona coexistan o vayan a coexistir varios usos que sean urbanísticamente compatibles, a los solos efectos de lo dispuesto en este real decreto se determinará el uso predominante con arreglo a los siguientes criterios:
 - a. Porcentaje de la superficie del suelo ocupada o a utilizar en usos diferenciados con carácter excluyente.
 - b. Cuando coexistan sobre el mismo suelo, bien por yuxtaposición en altura bien por la ocupación en planta en superficies muy mezcladas, se evaluará el porcentaje de superficie construida destinada a cada uso.
 - c. Si existe una duda razonable en cuanto a que no sea la superficie, sino el número de personas que lo utilizan, el que defina la utilización prioritaria podrá utilizarse este criterio en sustitución del criterio de superficie establecido en el apartado b).
 - d. Si el criterio de asignación no está claro se tendrá en cuenta el principio de protección a los receptores más sensibles
 - e. En un área acústica determinada se podrán admitir usos que requieran mayor exigencia de protección acústica, cuando se garantice en los receptores el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica previstos para ellos, en este real decreto.
 - f. La asignación de una zona a un tipo determinado de área acústica no podrá en ningún caso venir determinada por el establecimiento de la correspondencia entre los niveles de ruido que existan o se prevean en la zona y los aplicables al tipo de área acústica.

2.- Directrices para la delimitación de las áreas acústicas. Para la delimitación de las áreas acústicas se seguirán las directrices generales siguientes:

- a. Los límites que delimiten las áreas acústicas deberán ser fácilmente identificables sobre el terreno tanto si constituyen objetos construidos artificialmente, calles, carreteras, vías ferroviarias, etc. como si se trata de líneas naturales tales como cauces de ríos, costas marinas o lacustre o límites de los términos municipales.
- b. El contenido del área delimitada deberá ser homogéneo estableciendo las adecuadas fracciones en la delimitación para impedir que el concepto "uso preferente" se aplique de forma que falsee la realidad a través del contenido global.
- c. Las áreas definidas no deben ser excesivamente pequeñas para tratar de evitar, en lo posible, la fragmentación excesiva del territorio con el consiguiente incremento del número de transiciones.
- d. Se estudiará la transición entre áreas acústicas colindantes cuando las diferencias entre los objetivos de calidad aplicables a cada una de ellas superen los 5 dB(A).

3.- Criterios para determinar los principales usos asociados a áreas acústicas.

A los efectos de determinar los principales usos asociados a las correspondientes áreas acústicas se aplicarán los criterios siguientes:

Áreas acústicas de tipo a). - Sectores del territorio de uso residencial:

Se incluirán tanto los sectores del territorio que se destinan de forma prioritaria a este tipo de uso, espacios edificados y zonas privadas ajardinadas, como las que son complemento de su habitabilidad tales como parques urbanos, jardines, zonas verdes destinadas a estancia, áreas para la práctica de deportes individuales, etc...

Las zonas verdes que se dispongan para obtener distancia entre las fuentes sonoras y las áreas residenciales propiamente dichas no se asignarán a esta categoría acústica, se considerarán como zonas de transición y no podrán considerarse de estancia.

Áreas acústicas de tipo b). - Sectores del territorio de uso industrial:

Se incluirán todos los sectores del territorio destinados o susceptibles de ser utilizados para los usos relacionados con las actividades industrial y portuaria incluyendo; los procesos de producción, los parques de acopio de materiales, los almacenes y las actividades de tipo logístico, estén o no afectas a una explotación en concreto, los espacios auxiliares de la actividad industrial como subestaciones de transformación eléctrica etc.

Áreas acústicas de tipo c). - Sectores del territorio con predominio de uso recreativo y de espectáculos:

Se incluirán los espacios destinados a recintos feriales con atracciones temporales o permanentes, parques temáticos o de atracciones, así como los lugares de reunión al aire libre, salas de concierto en auditorios abiertos, espectáculos y exhibiciones de todo tipo con especial mención de las actividades deportivas de competición con asistencia de público, etc.

Áreas acústicas de tipo d). - Actividades terciarias no incluidas en el epígrafe c):

Se incluirán los espacios destinados preferentemente a actividades comerciales y de oficinas, tanto públicas como privadas, espacios destinados a la hostelería, alojamiento, restauración y otros, parques tecnológicos con exclusión de las actividades masivamente productivas, incluyendo las áreas de estacionamiento de automóviles que les son propias etc.

Áreas acústicas de tipo e). - Zonas del territorio destinadas a usos sanitario, docente y cultural que requieran especial protección contra la contaminación acústica:

Se incluirán las zonas del territorio destinadas a usos sanitario, docente y cultural que requieran, en el exterior, una especial protección contra la contaminación acústica, tales como las zonas residenciales de reposo o geriatría, las grandes zonas

hospitalarias con pacientes ingresados, las zonas docentes tales como "campus" universitarios, zonas de estudio y bibliotecas, centros de investigación, museos al aire libre, zonas museísticas y de manifestación cultural etc.

Áreas acústicas de tipo f). - Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte y otros equipamientos públicos que los reclamen:

Se incluirán en este apartado las zonas del territorio de dominio público en el que se ubican los sistemas generales de las infraestructuras de transporte viario, ferroviario y aeroportuario.

Áreas acústicas de tipo g). - Espacios naturales que requieran protección especial.

Se incluirán los espacios naturales que requieran protección especial contra la contaminación acústica. En estos espacios naturales deberá existir una condición que aconseje su protección bien sea la existencia de zonas de cría de la fauna o de la existencia de especies cuyo hábitat se pretende proteger.

Asimismo, se incluirán las zonas tranquilas en campo abierto que se pretenda mantener silenciosas por motivos turísticos o de preservación del medio.

3.2. LEGISLACIÓN EN ANDALUCÍA

La legislación estatal detallada anteriormente constituye un documento legislativo de carácter básico al cual deben adaptarse las disposiciones legales transferidas a las Comunidades Autónomas. En el caso concreto de Andalucía, se tiene el **Decreto 6/2012**, el cual también es de aplicación al presente trabajo. Se cita a continuación el articulado de referencia para el caso evaluado:

TÍTULO II. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

CAPÍTULO I: ÁREAS DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA

Artículo 6. Áreas de sensibilidad acústica

1. Las áreas de sensibilidad acústica serán aquellos ámbitos territoriales donde se pretenda que exista una calidad acústica homogénea. Dichas áreas serán determinadas por cada Ayuntamiento, (...).
2. (...).
3. (...), la zonificación acústica afectará al territorio del municipio al que se haya asignado uso global o pormenorizado del suelo (...).
4. (...).
5. Hasta tanto se establezca la zonificación acústica de un término municipal, las áreas de sensibilidad acústica vendrán delimitadas por el uso característico de la zona, (...).

Artículo 7. Clasificación de las áreas de sensibilidad acústica

(...) los Ayuntamientos deberán contemplar, al menos, las áreas de sensibilidad acústica clasificadas de acuerdo con la siguiente tipología:

- a. Tipo a. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.
- b. Tipo b. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.
- c. Tipo c. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.
- d. Tipo d. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro uso terciario no contemplado en el tipo c.
- e. Tipo e. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requieran de especial protección contra la contaminación acústica.
- f. Tipo f. Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen.
- g. Tipo g. Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.

Artículo 9. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas de sensibilidad acústica.

1. 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 siguiente tabla, su objetivo de calidad acústica será alcanzar dicho valor:

TABLA I. OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA PARA RUIDO APLICABLES A LAS ÁREAS URBANIZADAS EXISTENTES

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico u otro uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	65	65	55
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen ²	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar
g	Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

Los objetivos de calidad acústica (...) están referenciados a una altura de 4 m.

En estas áreas de sensibilidad acústica 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 (...).

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

- Para las nuevas áreas urbanizadas, es decir, aquellas que no reúnen la condición de existentes (...), se establece como objetivo de calidad acústica para ruido la no superación del valor que le sea de aplicación de la tabla II.

TABLA II. OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA PARA RUIDO APLICABLES A LAS NUEVAS ÁREAS URBANIZADAS.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	60	60	50
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	70	70	60
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	68	68	58
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico u otro uso terciario distinto del contemplado en c).	65	65	60
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50

² En estos sectores de territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia de entre las mejores técnicas disponibles (...).

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen ²	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar
g	Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

Los objetivos de calidad acústica (...) están referenciados a una altura de 4 m.

3. (...)
4. Como objetivo de calidad acústica aplicable a las zonas tranquilas en las aglomeraciones, se establece el mantenimiento en dichas zonas de los niveles sonoros por debajo de los valores de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla II, (...). Los objetivos de calidad de las zonas tranquilas en campo abierto serán, en su caso, los establecidos para el área de tipo g) en que se integren.
5. A los edificios que, cumpliendo la normativa urbanística, estén situados fuera de zonas urbanizadas, (...), les serán de aplicación los objetivos de calidad acústica establecidos en la tabla IV. Para el cumplimiento de dichos objetivos de calidad, se aplicarán medidas que resulten económicamente proporcionadas, tomando en consideración las mejores técnicas disponibles (...)

Artículo 10. Cumplimiento de los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas de sensibilidad acústica.

Se considerará que se respetan los objetivos de calidad acústica establecidos en el artículo 9, 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 la Instrucción Técnica 2, cumplan en un periodo de un año, las siguientes condiciones:

- a. Ningún valor supera los valores fijados en las correspondientes tablas I o II del artículo 9.
- b. El 97% de todos los valores diarios no superan en 3 dB los valores fijados en las correspondientes tablas I o II.

TÍTULO IV. NORMAS DE PREVENCIÓN ACÚSTICA

CAPÍTULO II: EL ESTUDIO ACÚSTICO

Artículo 43. Exigencia y contenido mínimo de Estudios Acústicos para los instrumentos de planeamiento urbanístico.

1. Los instrumentos de planeamiento urbanístico sometidos a evaluación ambiental deben incluir entre la documentación comprensiva del estudio de impacto ambiental un estudio acústico para la consecución de los objetivos de calidad acústica previstos en este Reglamento.
2. El contenido mínimo de los estudios acústicos para los instrumentos de planeamiento urbanístico será el establecido en la Instrucción Técnica 3.

IT.3. CONTENIDOS MÍNIMOS DE LOS ESTUDIOS ACÚSTICOS

El estudio acústico se define como «el conjunto de documentos acreditativos de la identificación y valoración de impactos ambientales en materia de ruidos y vibraciones». Se definen (...) tipos de estudios acústicos:

1. Estudios acústicos de actividades o proyectos distintos de los de infraestructuras sometidos a autorización ambiental unificada o a autorización ambiental integrada según el anexo de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (...)
2. Estudios Acústicos de actividades sujetas a calificación ambiental y de las no incluidas en el Anexo de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (...)
3. Estudios acústicos de infraestructuras (...)
4. Estudios acústicos de los instrumentos de planeamiento urbanístico.

El estudio acústico comprenderá, como mínimo:

1. Estudio y análisis acústico del territorio afectado por el instrumento de planeamiento, que comprenderá un análisis de la situación existente en el momento de elaboración del Plan y un estudio predictivo de la situación derivada de la ejecución del mismo, incluyendo en ambos casos la zonificación acústica y las servidumbres acústicas que correspondan, así como un breve resumen del estudio acústico.
2. Justificación de las decisiones urbanísticas adoptadas en coherencia con la zonificación acústica, los mapas de ruido y los planes de acción aprobados.
3. Demás contenido previsto en la normativa aplicable en materia de evaluación ambiental de los instrumentos de ordenación urbanística.
5. Estudios de Zonas Acústicas Especiales (...).

De la lectura de los documentos normativos anteriores se concluye que el Decreto 6/2012 está plenamente adaptado a las disposiciones de la legislación básica estatal, incluyendo además algunos conceptos específicos, como puede ser la definición del uso turístico o el contenido mínimo exigible a los estudios acústicos. Es por ello por lo que se tomará como documento base para el presente trabajo el citado **Decreto 6/2012**.

4. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

El ámbito de actuación se encuentra al sur del núcleo urbano de Marbella, dentro de la provincia de Málaga, dentro del ámbito del sector URP-AL-6 "LAS DUNAS CLUB" y sistemas generales SG-AL-43 y SG-al-21.

En concreto, el sector comprende una superficie de 162.016m² con forma prácticamente rectangular y que en la actualidad tiene varias edificaciones entre las que destaca un antiguo cuartel de la Guardia Civil.

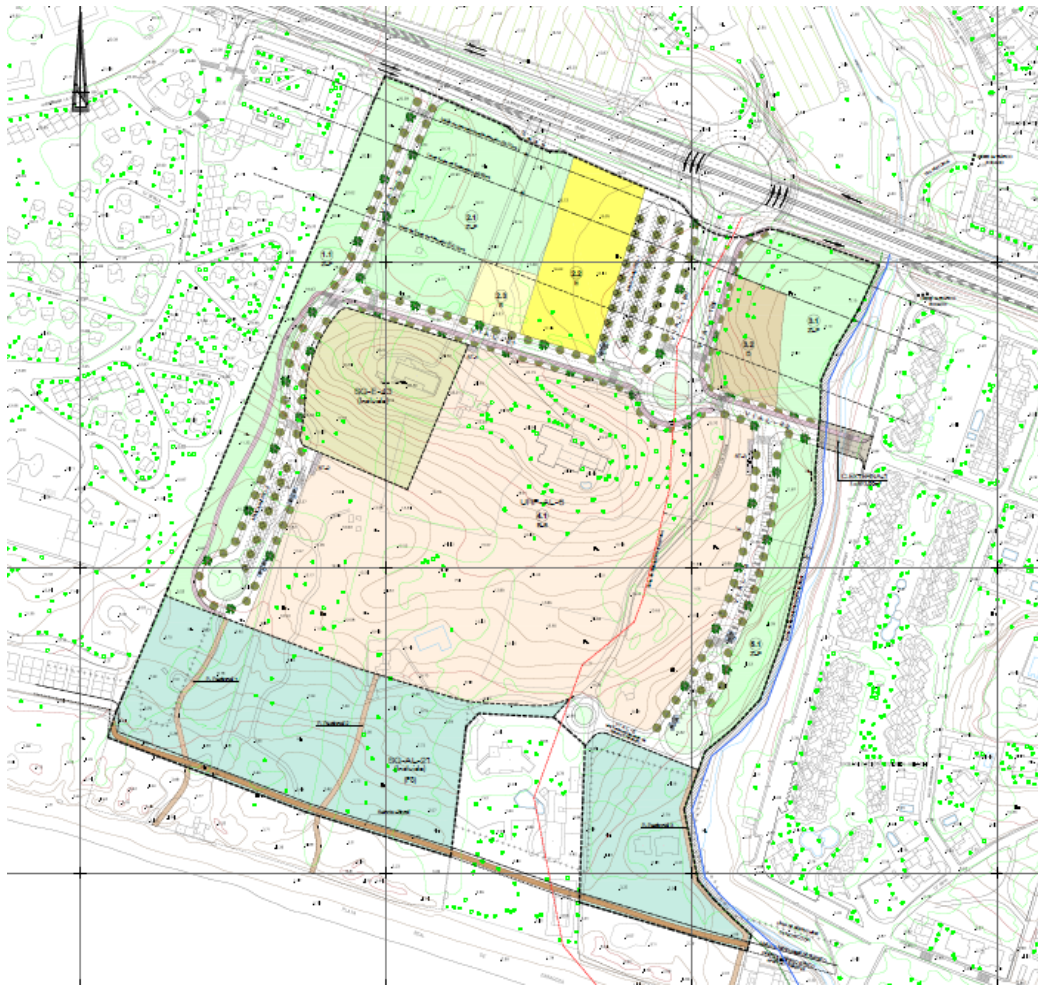
El sector está limitado por:

- Norte: Carretera A-7 (N-340).
- Este: Zona de Dominio Público Hidráulico del Arroyo Real de Zaragoza.
- Oeste: Equipamiento público "Ciudad del Tiempo Libre de Marbella".
- Sur: Zona de Dominio Público Marítimo Terrestre.

Según la ordenación del sector se aprecia la existencia de una zona residencial, con cabida para hasta 206 viviendas. Destaca la presencia de dos grandes pastillas destinadas a equipamientos y zona deportiva que recorren la mayor parte del sector, así como la existencia zonas verdes.

En las siguientes figuras se muestra el área de estudio aproximada y los usos previstos:





ZONIFICACION

U S O	ZONA	SUBZONA	ORDENANZA	SUPERFICIE (m2)	INDICE EDIFICAB. (m2/m2)	EDIFICAB. (m2)	N° DE VIVIENDAS	DESTINO O USO
USOS LUCRATIVOS	4	4.1	B-6	53.172,00 ⁽¹⁾	0,9446	50.224,96 ⁽²⁾	206	Privado
TOTAL LUCRATIVOS				53.172,00	0,9446	50.224,96	206	
S.GENERALES INCLUIDOS	-	-	SG-E-43	8.500,00	-	-	-	Público
	-	-	SG-AL-21	32.087,00	-	-	-	Público
TOTAL S.G. INCLUIDOS				40.587,00	-	-	-	
D O T A C I O N E S P U B L I C A S	2	2.2	E	6.024,00	2,0000	12.048,00	-	Público
		2.3	Sips	1.506,00	2,0000	3.012,00	-	Público
	3	3.2	D	3.012,00	2,0000	6.024,00	-	Público
		TOTAL EQUIP. PUBLICO			10.542,00	1,0000	21.084,00 ⁽³⁾	-
	1	1.1	Z.L.P.	7.914,00	-	-	-	Público
	2	2.1	Z.L.P.	11.276,00	-	-	-	Público
	3	3.1	Z.L.P.	5.527,00	-	-	-	Público
	5	5.1	Z.L.P.	4.727,00	-	-	-	Público
	TOTAL Z. L. PUBLICAS			29.444,00	-	-	-	
	TOTAL DOT. PUBLICAS			39.986,00	-	21.084,00 ⁽³⁾	-	
V I A R I O S E R V I C I O S	4	S.T-1		24,75	-	-	-	Privado
		S.T-2		53,65	-	-	-	Privado
		S.T-3		79,60	-	-	-	Privado
	TOTAL SERVICIOS			158,00	-	-	-	
	VIALES RODADOS	VIAL-1		5.365,00	-	-	-	Público
		VIAL-2.1		3.210,00	-	-	-	Público
		VIAL-2.2		1.234,00	-	-	-	Público
		VIAL-3		3.986,00	-	-	-	Público
		VIAL-4		5.057,00	-	-	-	Público
	TOTAL VIALES			19.850,00	-	-	-	
	APARCAMIENTOS	Aparc-1		4.245,00	-	-	-	Público
		Aparc-2		4.018,00	-	-	-	Público
	TOTAL APARCAMIENTOS			8.263,00	-	-	-	
	TOTAL VIARIO			28.113,00	-	-	-	
	TOTAL			162.016,00	0,3100	50.224,96	206	

NOTA:
⁽¹⁾- SE INCLUYE EN ESTA PARCELA LA RESERVA DE SUELO OBLIGATORIA PARA EQUIPAMIENTO COMERCIAL CON SUPERFICIE DE 502,25m² DE TECHO
⁽²⁾- DE ESTA EDIFICABILIDAD SE DESTINARÁ OBLIGATORIAMENTE A USO HOTELERO UN MÍNIMO DE 14.000,00m²
⁽³⁾- NO COMPUTA EN LA EDIFICABILIDAD TOTAL

Dentro de la innovación se incluye la creación de un nuevo sistema general de espacios libres, SG-AL-26 "Parque del entorno de las Dunas de Artola", con una superficie de 54.085,06 m². Dicho espacio no ha sido considerado en este estudio al tratarse de una zona exenta de restricciones acústicas según los objetivos de calidad acústica del Reglamento de Protección Contra la Contaminación Acústica en Andalucía. Se califica como parque suburbano de protección de la naturaleza.



Sistema General SG – AL - 26

5. DESCRIPCIÓN DE LOS FOCOS SONOROS CONSIDERADOS

5.1. SITUACIÓN PREOPERACIONAL

En los límites Este y Oeste nos encontramos con un área urbanizada consolidada de uso característico residencial y desarrollada. En la zona sur no encontramos con el Mar Mediterráneo. En la linde norte nos encontramos con la Autovía A-7, la cual actúa como un gran foco sonoro.

Prácticamente el único foco sonoro reseñable sería el tráfico rodado de la zona. Exceptuando la A-7, todas las infraestructuras viarias del ámbito de estudio son de orden local para acceso a los residentes de la zona y de baja velocidad de circulación.

El aforo de la A-7 se ha obtenido de la Estación de Aforo E-25 de la Red Permanente de Red de Carreteras del Estado. Los datos son los siguientes:

Estación	Prov	Via	PK	T	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	IMD	16/15
E-25-0	MA	A-7S	207,04	L	55.429	58.808	64.158	66.655	68.202	74.715	84.149	86.495	75.478	66.298	61.411	57.406	68.305	4.1
				P	3.250	3.779	4.076	4.419	4.510	4.823	4.544	4.371	4.478	4.070	4.056	3.542	4.159	4.3
				T	58.680	62.588	68.236	71.075	72.713	79.539	88.694	90.867	79.957	70.368	65.468	60.948	72.464	4.1

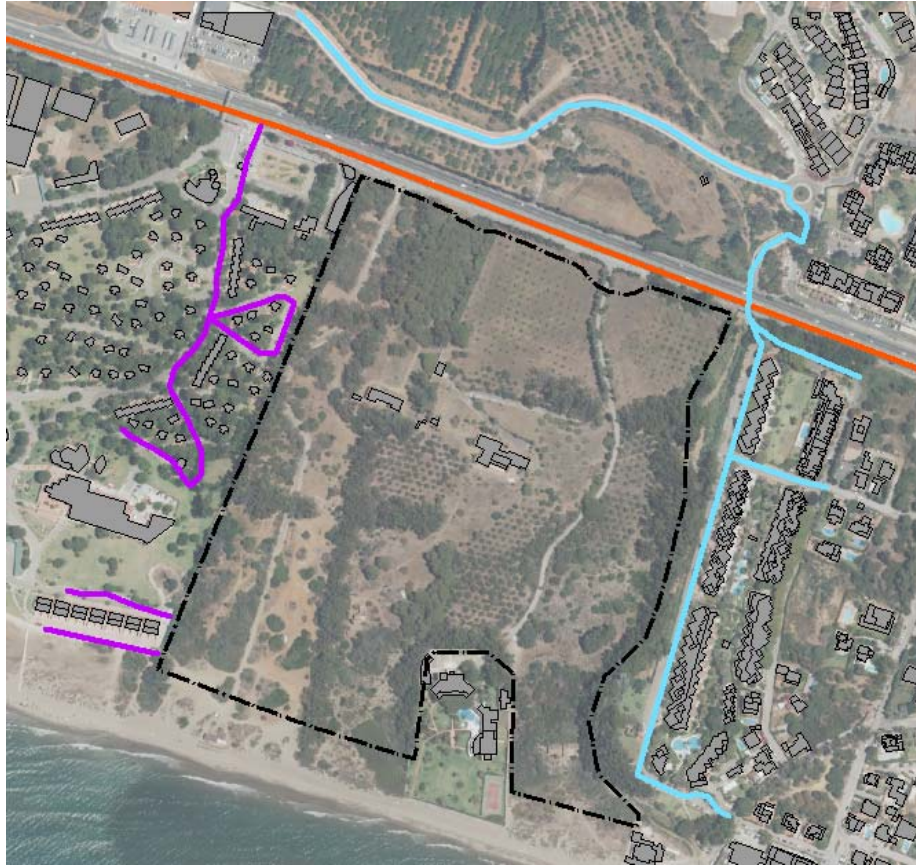
Dichos datos de aforo han sido corregidos muy ligeramente para hacer coincidir con los resultados obtenidos de la campaña de mediciones.

La intensidad media diaria de los viales interiores a las urbanizaciones ha sido estimada en base al número de viviendas a las que dan acceso.

En cuanto a la distribución del tráfico, cuando no se disponen de datos pormenorizados al respecto, se toman como referencia las recomendaciones de la guía WG-AEN, con el siguiente criterio:

Período	Horario	IMD (%)	N.º de horas
Día	7:00 – 19:00	70%	12
Tarde	19:00 – 23:00	20%	4
Noche	23:00 – 7:00	10%	8

Teniendo en cuenta lo anterior, el número de vehículos / hora a ser implementado en el modelo para el estado actual – preoperacional – será el siguiente:



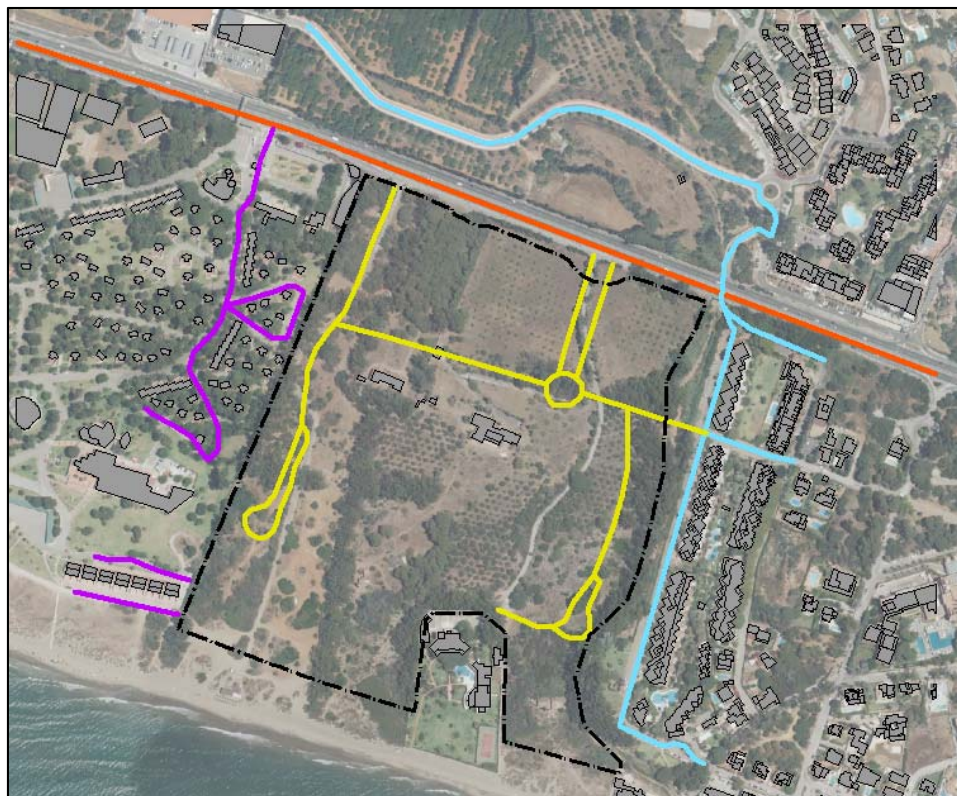
Carretera	IMD	% Pesados	Velocidad (km/h)	
			Ligeros	Pesados
Autovía A-7	65000	6,4	80	80
Viales interiores a urbanizaciones "Ciudad Tiempo Libre"	300	5	30	30
Viales interiores a otras urbanizaciones	1500	5	30	30

5.2. SITUACIÓN OPERACIONAL Y CON APLICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS

Para la situación operacional no se ha tenido en consideración, dado la entidad de la misma, que la innovación vaya a causar un aumento en la intensidad de tráfico.

Se han incluido los viales interiores al sector y dos zonas de aparcamientos ubicadas dentro del mismo. Las intensidades han sido calculadas en base a las viviendas planificadas.

El número de vehículos / hora a ser implementado en el modelo para el estado operacional será el siguiente:



	Carretera	IMD	% Pesados	Velocidad (km/h)	
				Ligeros	Pesados
	Autovía A-7	65000	6,4	80	80
	Viales interiores a urbanizaciones "Ciudad Tiempo Libre"	300	5	30	30
	Viales interiores a otras urbanizaciones	1500	5	30	30
	Viales interiores del sector para estado operacional	309	5	30	30

6. MODELO DE CÁLCULO

6.1. SOFTWARE

Los datos obtenidos durante la fase de recopilación de información han sido implementados en bases de datos vinculadas a elementos geométricos de cartografía (Sistema de Información Geográfica, GIS). Desde estas bases de datos los datos son exportados al *software* dedicado para proceder al cálculo de los mapas de propagación acústica, y que también es empleado como herramienta de salida del cartografiado acústico. En concreto, para la implementación del cartografiado acústico se emplean las siguientes herramientas:

Software **Datakustik Cadna A 2018**. Predicción sonora en exteriores.

Software de gestión de Sistema de Información Geográfica (GIS) **ArcGis Desktop 10.5**.

La herramienta fundamental de cálculo será **Datakustik Cadna A**, *software* de simulación de propagación acústica en el ambiente exterior en tres dimensiones, implementando los métodos estándares de cálculo establecidos legalmente en el Real Decreto 1513/2005. Los resultados son presentados como curvas isófonas en mapas horizontales o verticales.

A partir de los cálculos efectuados en el *software* anterior su implementación gráfica, tanto en formato papel como electrónico, se efectuará mediante la herramienta **ArcGis Desktop 10.5**. Este programa facilita la edición y generación de mapas con las reseñas principales en el mapa.

En la Guía de Contaminación Acústica editada por la Junta de Andalucía se establecen los métodos recomendados para la obtención de los índices de ruido aplicables para la cartografía acústica. Para el caso concreto de este estudio, los métodos a emplear serán:

Ruido de tráfico rodado: modelo de cálculo nacional francés NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB).

6.2. CONSTRUCCIÓN DEL MODELO

Se procede a la simulación en entorno informático de la afección acústica prevista en las áreas sensibles circundantes a la parcela bajo estudio, tanto en el estado preoperacional como en el estado operacional, partiendo de la cartografía recopilada, edificios y obstáculos identificados. Los focos sonoros – carreteras – son modelados como una plataforma única plataforma sobre la cual se sitúa la fuente de ruido, siendo caracterizada por el tráfico rodado. La implementación y configuración del modelo de cálculo sigue las recomendaciones generales dadas en la WG-AEN.

El campo sonoro es modelado teniendo en cuenta las posibles reflexiones en los diversos obstáculos existentes, descartando fuentes sonoras ubicadas a más de 1000 m del receptor considerado. Se ha limitado el número de reflexiones a un máximo de dos.

Al no disponer de información fiable al respecto, no se tienen en cuenta condiciones meteorológicas (viento) aunque sí la probabilidad de *condiciones favorables* a la propagación sonora durante los períodos vespertino y nocturno recomendadas en las guías de buenas prácticas internacionales.

En cuanto absorciones de las diferentes superficies (G), se define un coeficiente general del 100% para el terreno salvo para edificios, asfaltos, muros y superficies cubiertas de agua, donde se ha supuesto una absorción del 0%.

6.3. VALIDACIÓN DEL MODELO

El modelo acústico descrito anteriormente ha sido validado mediante una medición acústica in situ de larga duración (24 horas) en un punto representativo de la inmisión sonora previsible en la zona de estudio en su estado actual. Dado el tamaño de la parcela, la evaluación en un único punto se considera suficientemente representativa.

Las mediciones acústicas tienen dos objetivos principales:

- Identificar, valorar y cuantificar las fuentes de ruido existentes en el área de estudio.
- Valorar la situación acústica en determinados puntos receptores con el fin de ajustar y validar el mapa acústico realizado mediante predicción.

En el anexo I se recoge el informe de ensayos.

6.4. RESULTADOS DE LA MODELIZACIÓN

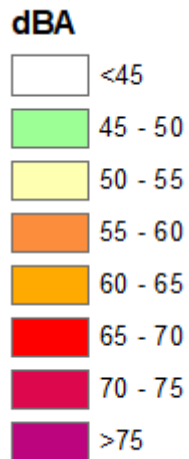
Los resultados del estudio se mostrarán en general de forma gráfica mediante curvas isófonas a color en 2D, representando los índices de evaluación descritos en el apartado anterior para los períodos día, tarde y noche a 4 m de altura, tanto en estado actual como a la finalización de la actuación urbanística. Adicionalmente, si da lugar, se mostrarían los resultados esperados tras la adopción de medidas correctoras.

Los mapas generados son presentados en el Anexo II, siguiendo la siguiente numeración:

- **Plano 1-2:** Plano de localización.
- **Plano 3-5:** Mapas de nivel, situación preoperacional (día, tarde y noche)
- **Plano 6-8:** Mapas de nivel, situación operacional (día, tarde y noche)

- **Plano 9-11:** Mapas de nivel, situación con medidas correctoras (día, tarde y noche)
- **Plano 12:** Propuesta de zonificación acústica.
- **Plano 13-15:** Mapas de condicionantes acústicos al urbanismo

La leyenda de colores empleada para la representación de los niveles sonoros es la siguiente:



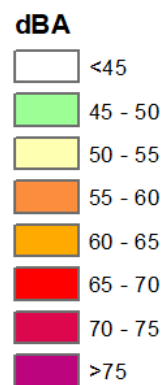
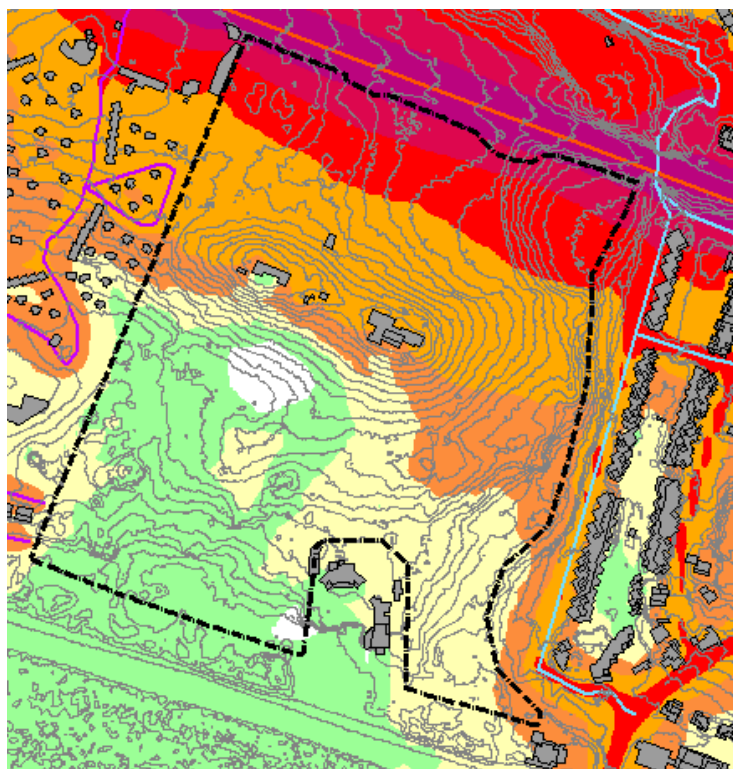
Cabe esperar cierta incertidumbre sobre los resultados presentados, cifrada en ± 3 dB por el propio *software* de cálculo empleado.

7. RESULTADOS

7.1. SITUACIÓN PREOPERACIONAL

En las siguientes figuras se puede ver una muestra del resultado obtenido para la situación actual, tras la cual se evaluaría el impacto causado por la modificación proyectada. El fin de este modelado es el de comprobar el ajuste de las predicciones respecto de los valores registrados *in situ*. Los mapas detallados y a escala normalizada pueden verse en el Anexo II:

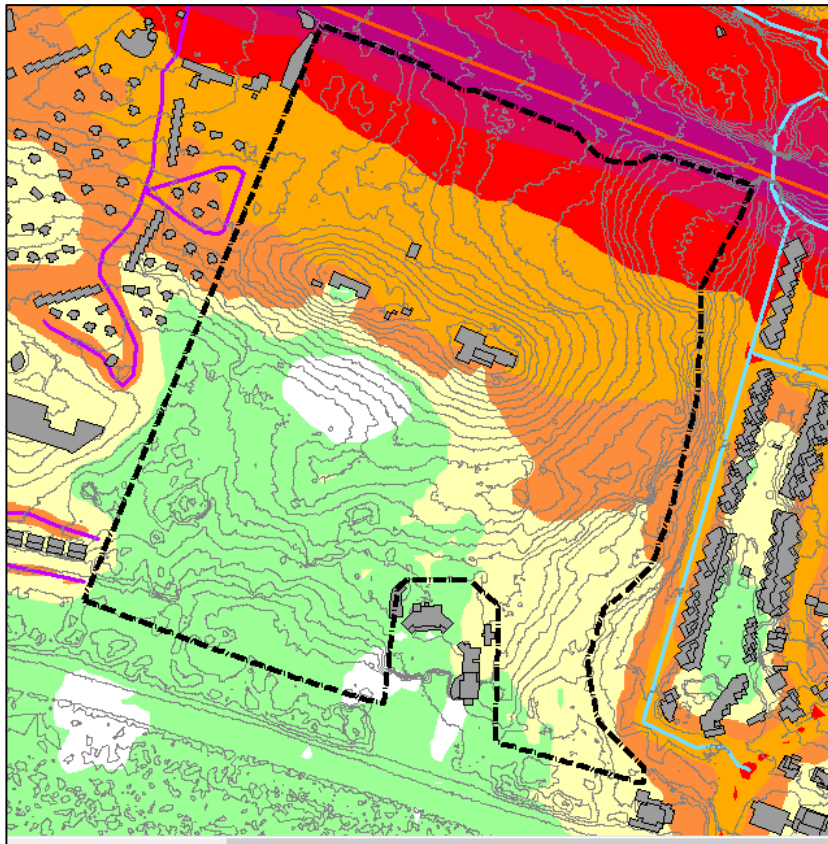
SITUACIÓN PREOPERACIONAL Ld dBA a 4m



SITUACIÓN PREOPERACIONAL Ln dBA a 4m



SITUACIÓN PREOPERACIONAL Le dBA a 4m



Se puede apreciar en las figuras anteriores que nivel sonoro de la zona de estudio está muy condicionado por la Autovía A-7, la cual discurre de forma paralela al extremo norte de la parcela. A partir de la mitad del sector hacia el sur esta influencia queda mitigada por la topografía y la distancia.

El resto de viales exteriores apenas tiene influencia en la misma.

En el siguiente apartado se comprobará cuantitativamente si estos niveles sonoros son adecuados respecto a los límites establecidos en el nuevo uso particular previsto en el sector, que resulta ser menos restrictiva que la actual.

7.2. COMPROBACIÓN DE LA VALIDEZ DE LOS CÁLCULOS

La siguiente tabla presenta la diferencia de nivel sonoro existente el nivel de ruido obtenido en las mediciones realizadas *in situ* y el nivel sonoro obtenido en el modelo de simulación (dBA), para los distintos períodos evaluados. Así, se comprobará el grado de validez de los cálculos efectuados.

ID	Medido			Calculado			Diferencia		
	Leq,d (dBA)	Leq,e (dBA)	Leq,n (dBA)	Leq,d (dBA)	Leq,e (dBA)	Leq,n (dBA)	Leq,d (dBA)	Leq,e (dBA)	Leq,n (dBA)
PM01	73.8	-	-	78.7	-	-	4.9	-	-
PM02	60.9	-	-	64.4	-	-	3.5	-	-
PM03	65.3	-	-	65.8	-	-	0.5	-	-
P4 (24)	59.5	60.6	54.6	61.6	60.9	52.7	2.1	0.3	-1.9

Salvo en la medida realizada junto a la Autovía A-7 (PM01) se obtienen desviaciones entorno a los 3 dBA en valor absoluto o inferiores respecto al valor calculado por el modelo. Dicha desviación corresponde con la incertidumbre típicas del modelo de cálculo, por lo que se considera un valor de referencia válido.

Se le ha dado más valor a la medida 24 horas por lo que se ha tarado el modelo con respecto a esa, motivo por el cual la medida más próxima al vial no se ajusta del todo al modelo.

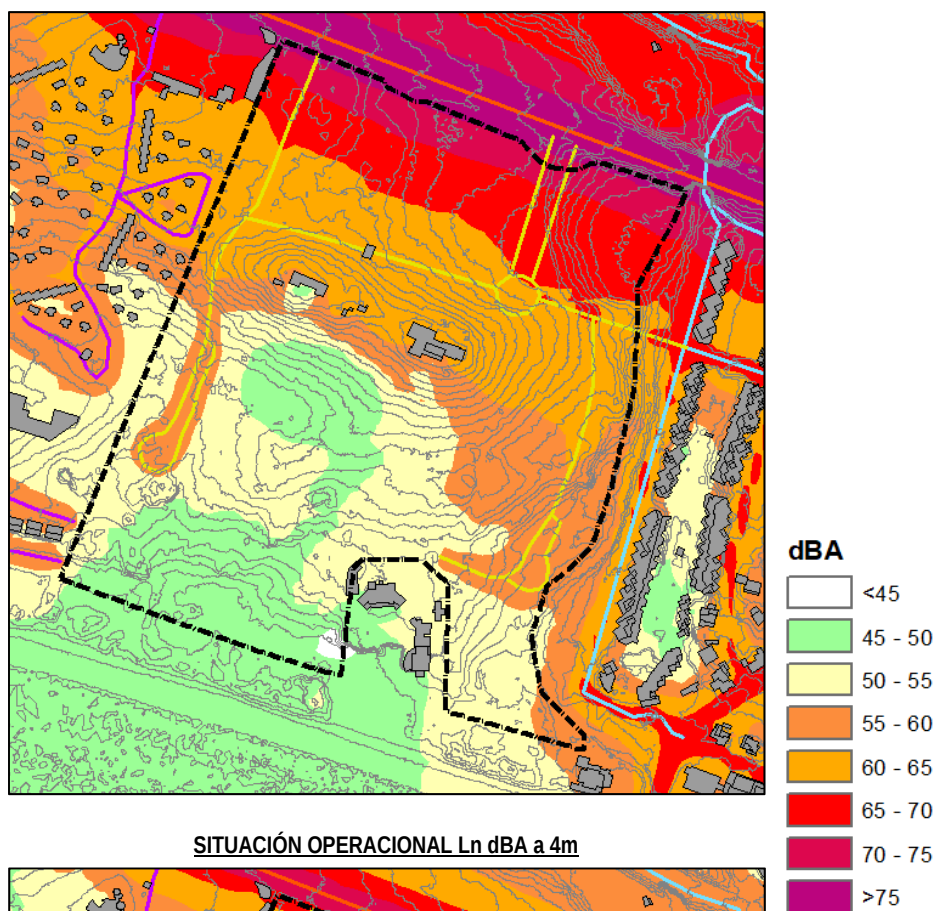
En cualquier caso, puesto que la monitorización de larga duración presenta una clara correlación con los datos calculados, y este punto de medida es representativo del principal foco sonoro observado en la zona, el modelo preoperacional se considerará suficientemente validado sirviendo como base fiable para la predicción de niveles sonoros en la situación operacional.

7.3. SITUACIÓN OPERACIONAL

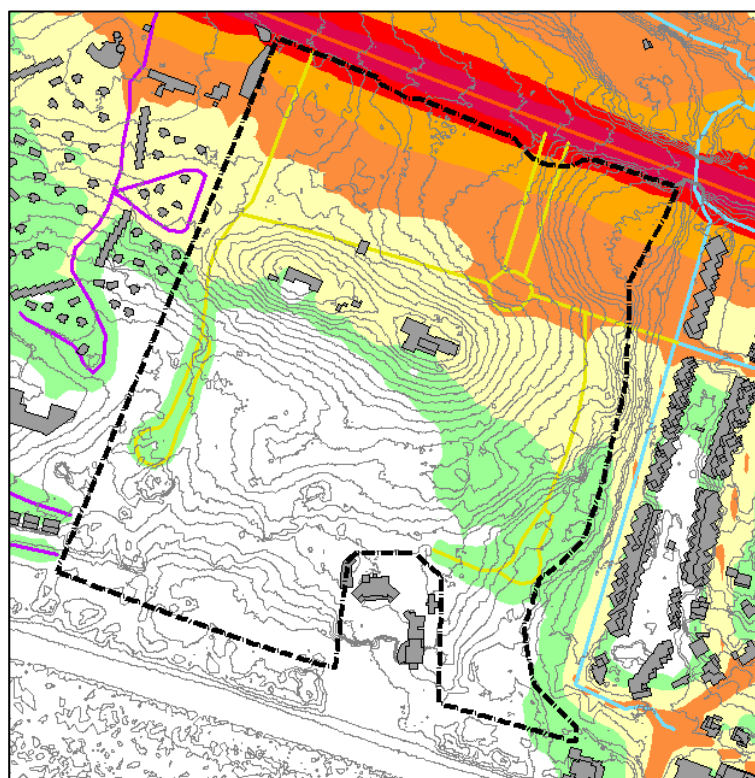
En el presente apartado se evaluará si los niveles de ruido estimados a la finalización de la actuación de innovación urbanística son adecuados para la implantación de los nuevos usos previstos para la parcela de estudio. Para ello, se evalúan los niveles sonoros calculados respecto a la parcelación prevista.

En las siguientes figuras se muestran los niveles sonoros esperados en el sector bajo estudio. Los mapas completos a escala normalizada pueden ser consultados en el Anexo II.

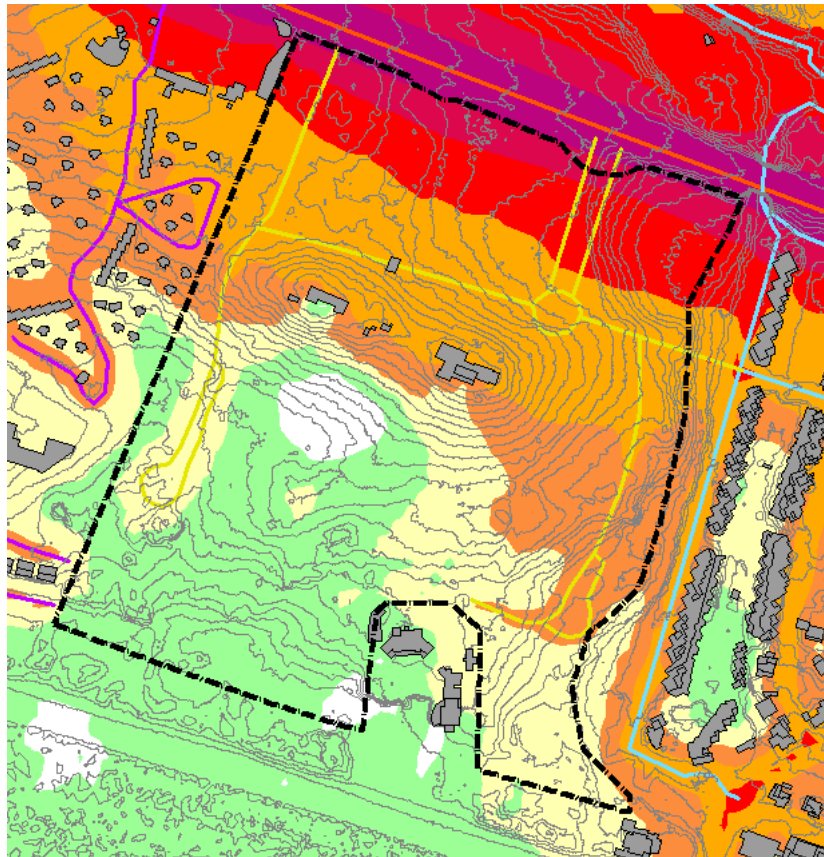
SITUACIÓN OPERACIONAL Ld dBA a 4m



SITUACIÓN OPERACIONAL Ln dBA a 4m



SITUACIÓN OPERACIONAL Le dBA a 4m



En las figuras anteriores se superponen en planta los futuros usos previstos para el sector con los niveles sonoros estimados en éste para la situación futura. Véase que la A-7 induce niveles sonoros notables en su entorno.

Se han encontrado zonas en las que se proponen zonas con condicionantes acústicos en las que se superan los límites establecidos. Por lo que se proponen medidas correctoras.

La valoración de estos resultados se detalla en el siguiente apartado.

7.4. MAPAS DE CONDICIONANTES ACÚSTICOS AL URBANISMO

De acuerdo con los resultados obtenidos, y teniendo en cuenta la ordenación prevista en proyecto, se calculan los mapas de condicionantes acústicos al urbanismo o de *conflicto*. La representación es de tipo binaria, es decir, se somborean aquellas áreas donde se superan los objetivos de calidad acústica establecidos y, por lo tanto, debería limitarse su desarrollo urbanístico o estudiarse medidas correctoras.

La modificación prevista únicamente contempla un cambio de uso de una parcela en concreto, aunque la *huella* que deba ocupar la nueva edificación no estaría aún definida.

En la siguiente figura se observa que dentro del área de estudio existen varias zonas en conflictos acústicos respecto de los objetivos de calidad acústica, por lo que se proponen medidas correctoras.

Tipo		Objetivo de calidad acústica (dBA)			Nivel Sonoro calculado (dBA)		
		Día	Tarde	Noche	Día	Tarde	Noche
	A - Residencial	60	60	50	<u>64.7</u>	<u>63.8</u>	<u>55.6</u>
	D – Terciario	65	65	60	64.7	64	55.8
	F – Escolar*	55	55	45	<u>69.9</u>	<u>68.9</u>	<u>60.7</u>

*se ha tomado como punto de referencia a línea límite de edificación (50m) marcada por la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.

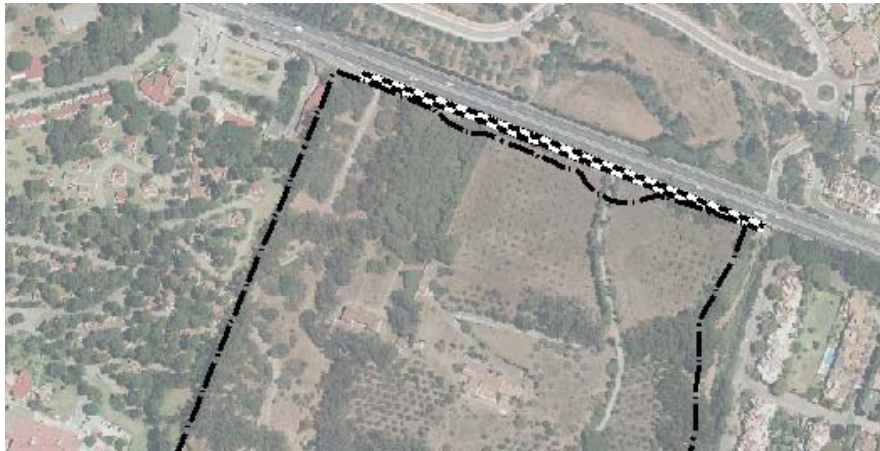


Zonificación acústica

7.5. MEDIDAS CORRECTORAS

Se detectan excesos de nivel significativos respecto de los objetivos de calidad acústica definidos para las áreas residenciales y docentes. Por ello se considera justificado en la práctica la implantación de medidas correctoras contra el ruido específicas y que requerirían una intervención no trivial en la infraestructura viaria origen, como es la instalación de pantallas acústicas.

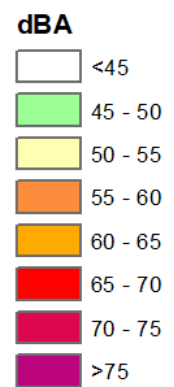
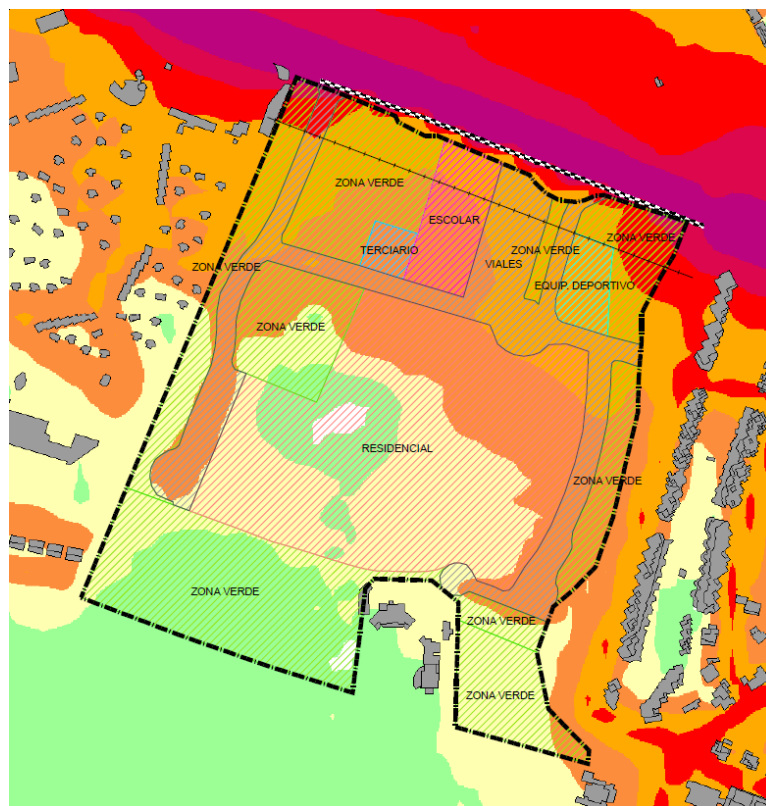
Se propone la instalación de una pantalla muy absorbente de 5 metros de altura situada en el tramo colindante con la Autovía A-7 a lo largo de todo el sector.



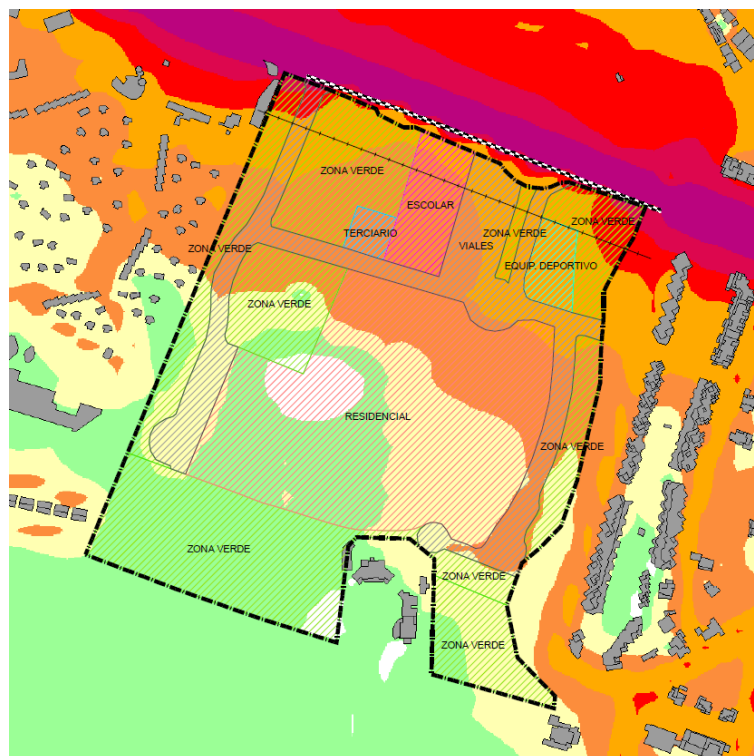
Ubicación propuesta de la medida correctora

Con esta medida se ha conseguido disminuir en parte el nivel sonoro del sector. Los resultados obtenidos son los siguientes:

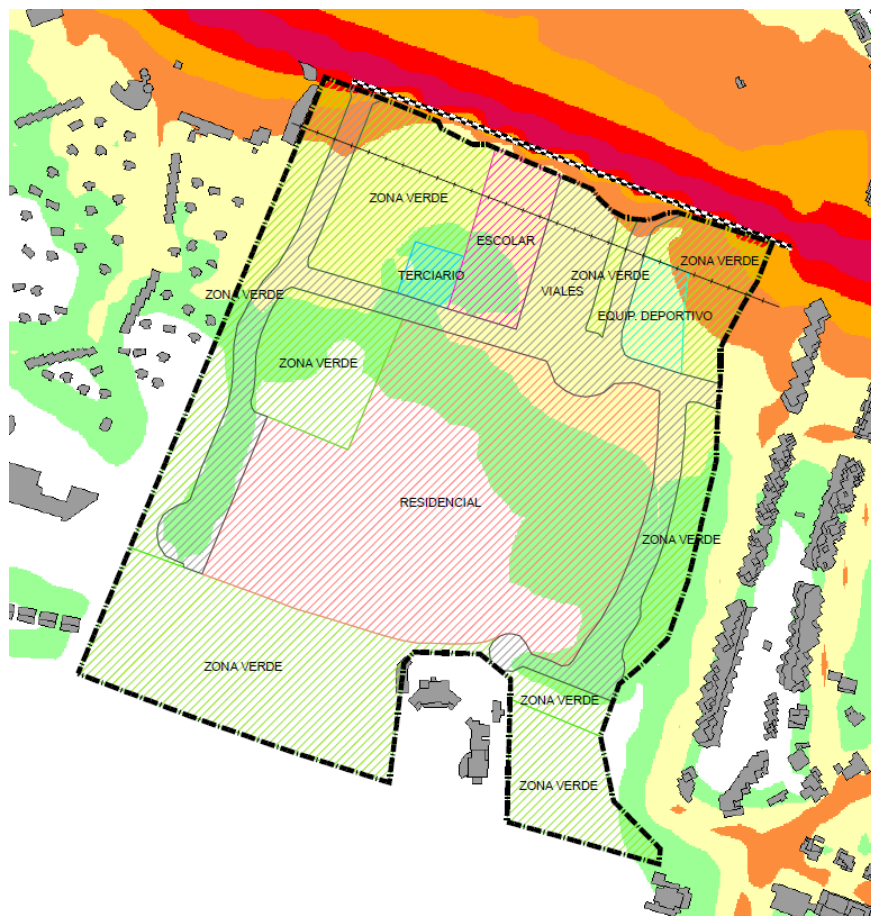
SITUACIÓN MEDIDA CORRECTORA Ld dBA a 4m



SITUACIÓN MEDIDA CORRECTORA Ln dBA a 4m



SITUACIÓN MEDIDA CORRECTORA Le dBA a 4m



Se comprueba que no es posible mediante la instalación de la medida correctora poder disminuir el nivel sonoro para hacerlo compatible con lo que marca la legislación vigente. Por lo tanto, el proyecto de edificación deberá contemplar un aislamiento acústico de la envolvente u otras medidas para hacer compatible el uso propuesto con los niveles sonoros requeridos.

7.6. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

En este apartado se justifica la propuesta de Zonificación Acústica resultante de la evaluación acústica efectuada en el sector a urbanizar. Para ello, se toman los resultados de las simulaciones y se cruzan con las zonas acústicas definidas en la legislación aplicable, que en el ámbito de Andalucía es el Decreto 6/2012.

En las zonas acústicas resultantes se vela por el cumplimiento de los Objetivos de Calidad Acústica establecidos, bien mediante la creación de áreas de transición, bien mediante la adopción de medidas correctoras que compatibilicen los usos previstos con los niveles sonoros estimados. Tal como se mostró en el apartado 3, dichos objetivos son:

	Tipo de área acústica	Tabla I. Áreas urbanizadas existentes			Tabla II. Nuevas áreas urbanizadas		
		Índices de ruido			Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n	L _d	L _e	L _n
a	Residencial	65	65	55	60	60	50
b	Industrial	75	75	65	70	70	60
c	Recreativo y espectáculos	73	73	63	68	68	58
d	Turístico o terciario distinto de c	70	70	65	65	65	60
e	Sanitario, docente y cultural	60	60	50	55	55	45
f	Infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos	(1) (2)					

⁽¹⁾ Aplicación de mejores técnicas disponibles para la reducción de la contaminación acústica (Ley 37/2007, artículo 18.2, párrafo a). 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

⁽²⁾ Modificación de la Tabla A introducida en el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio: 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

En cuanto a la Zonificación Acústica asignada, se establece en función de la ordenación pormenorizada definida por los proyectistas, resultando tres zonas, una de tipo a (residencial), otra de tipología tipo c (terciario o turístico), con menores exigencias de protección acústica, y otra docente, con altas exigencias.

CONDICIONANTES ACÚSTICOS AL URBANISMO Ld dBA a 4m



- EQUIP. DEPORTIVO
- ESCOLAR
- RESIDENCIAL
- TERCIARIO
- VIALES
- ZONA VERDE

DIFERENCIA dBA

- 0 - 5
- 5 - 10

PANTALLA

EDIFICACIONES EXISTENTES

CONDICIONANTES ACÚSTICOS AL URBANISMO Ln dBA a 4m



CONDICIONANTES ACÚSTICOS AL URBANISMO Le dBA a 4m



8. CONCLUSIONES

Se evalúa el sector de territorio urbanizable URP-AL-6 "Las Dunas Club" perteneciente al término municipal de Marbella, sobre el que se propone un plan de desarrollo urbanístico con el fin de dotar a la zona de usos de tipo mayoritariamente residenciales.

La contaminación acústica debida al tráfico rodado de A-7 y viales interiores a urbanizaciones, afecta en mayor medida a las zonas próximas a la A-7. Lo cual hace que varias de los usos propuestos se vean condicionados por este motivo.

Se ha propuesto la construcción de una pantalla acústica para minimizar este hecho.

Se comprueba que no es posible mediante la instalación de la medida correctora poder disminuir el nivel sonoro para hacerlo compatible con lo que marca la legislación vigente. Por lo tanto, el proyecto de edificación deberá contemplar un aislamiento acústico de la envolvente u otras medidas para hacer compatible el uso propuesto con los niveles sonoros requeridos.

El presente informe se basa en cálculos teóricos y por tanto los resultados deben comprobarse mediante mediciones acústicas in situ una vez la actuación se encuentre finalizada. Dada la distribución prevista en el sector, las mediciones que serán necesarias son estas:

- Evaluación de los objetivos de calidad acústica en parcelas sensibles más afectadas por el ruido ambiental en la zona.

La metodología de medición debería seguir las pautas descritas en la IT2 del Decreto 6/2012, referente a la evaluación de los objetivos de calidad acústica de áreas urbanizadas.

ANEXO I: INFORME DE ENSAYOS



Id: INE-AVG-LC2-12-0023-00

Fecha: 29/02/12

Página: 1 de 19

ANEXO I

INFORME DE ENSAYO DE NIVELES SONOROS
PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN DEL SECTOR
SUS-AL 3
“RIO MAR” DEL P.G.O.U DE MARBELLA
(MÁLAGA)

INFORME DE ENSAYO

Laboratorio "in situ" de Acústica y Vibraciones

Los ensayos marcados con un asterisco (*) no están incluidas en el alcance de la acreditación

Id.: **INE-AVG-LC2-12-0023-00**

Fecha: **29/02/12** Página: **2 de 19**

Laboratorio que realiza el ensayo: Laboratorios Verificadores Medioambientales CAVENDISH S.L. CIF B-18.512.137 C./ Baza, Parcela 6-I · Polg. Juncaril · 18220 Albolote (Granada) Telfs.: 958 490 045 Fax: 958 490 046		Autorización Administrativa: RECCMA nº 014 Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía			
Solicitante: ROMÁN GONZÁLEZ HERMOSO en representación de la Empresa: FERRÁNDIZ 48 G.I.A., S.L. con CIF/DNI: B-29.726.205 Dirección: C/ FERRÁNDIZ 48 1º A C.P. 29012 MÁLAGA (MÁLAGA)					
Título: Ensayo para la determinación de los Niveles Sonoros del Estado Preoperacional en las proximidades del Plan Parcial de Ordenación del Sector de planeamiento SUS-AL 3, "Río Mar" del P.G.O.U de Marbella (Málaga).		Fecha del Ensayo: 16/02/12 al 17/02/12			
Normativa de referencia: Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía (Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía).					
Procedimientos de ensayo utilizados: AV-1203.e02.Procedimiento Específico para la medición del Nivel de Presión Sonora en Exteriores					
Ítems Ensayados: Niveles Sonoros Ambientales.					
Observaciones y/o Desviaciones al método: No se registraron desviaciones al método					
Lugar del Ensayo: Ver Apartado 2	Incidencias e información complementaria: Ver Apartado 8				
Documentos Anexos: Certificados de Calibración/Verificación de equipos. Acreditación como Entidad Colaboradora de la Administración.					
Notas: Los resultados facilitados en este informe, afectan únicamente a las muestras ensayadas. La reproducción parcial de este informe no está permitida sin la aprobación expresa y por escrito de Laboratorios Verificadores Medioambientales CAVENDISH S.L.					
Resultados del ensayo: Ensayo 1 de 2 A continuación, se muestran los valores de los parámetros acústicos, en dBA, obtenidos en PH 01, para el intervalo de tiempo muestreado, esto es, desde el 16 de Febrero de 2012, a las 12:00h hasta el 17 de Febrero de 2012, a las 11:00 h. (Ver apartado 7).					
	Lday	Levening	Lnight	Lden	LAeqD
	59,5	60,6	54,6	63,0	59,8

Fdo. Juan Francisco Hidalgo Ramírez
Técnico de Laboratorio

Fdo.: Santiago Núñez Gutiérrez
Director Técnico

INFORME DE ENSAYO

Laboratorio "in situ" de Acústica y Vibraciones

Los ensayos marcados con un asterisco (*) no están incluidas en el alcance de la acreditación

Id.: **INE-AVG-LC2-12-0023-00**

Fecha: **29/02/12** Página: **3** de **19**

Laboratorio que realiza el ensayo: Laboratorios Verificadores Medioambientales CAVENDISH S.L. CIF B-18.512.137 C./ Baza, Parcela 6-I · Polg. Juncaril · 18220 Albolote (Granada) Telfs.: 958 490 045 Fax: 958 490 046.		Autorización Administrativa: RECCMA nº 014 Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía																																												
Solicitante: ROMÁN GONZÁLEZ HERMOSO en representación de la Empresa: FERRÁNDIZ 48 G.I.A., S.L. con CIF/DNI: B-29.726.205 Dirección: C/ FERRÁNDIZ 48 1º A C.P. 29012 MÁLAGA (MÁLAGA)																																														
Título: Ensayo para la determinación de los Niveles Sonoros del Estado Preoperacional en las proximidades del Plan Parcial de Ordenación del Sector de planeamiento SUS-AL 3, "Río Mar" del P.G.O.U de Marbella (Málaga).		Fecha del Ensayo: 16/02/12 al 17/02/12																																												
Normativa de referencia: Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía (Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía).																																														
Procedimientos de ensayo utilizados: AV-1203.e02.Procedimiento Específico para la medición del Nivel de Presión Sonora en Exteriores																																														
Ítems Ensayados: Niveles Sonoros Ambientales.																																														
Observaciones y/o Desviaciones al método: No se registraron desviaciones al método																																														
Lugar del Ensayo: Ver Apartado 2		Incidencias e información complementaria: Ver Apartado 8																																												
Documentos Anexos: Certificados de Calibración/Verificación de equipos. Acreditación como Entidad Colaboradora de la Administración.																																														
Notas: Los resultados facilitados en este informe, afectan únicamente a las muestras ensayadas. La reproducción parcial de este informe no está permitida sin la aprobación expresa y por escrito de Laboratorios Verificadores Medioambientales CAVENDISH S.L.																																														
Resultados del ensayo: Ensayo 2 de 2 LAeq obtenidos en muestreos de 15 minutos realizados durante horario diurno: (ver apartado 7) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto De Medición</th> <th>Leq</th> <th>L90</th> <th>L50</th> <th>L10</th> <th>Lmá</th> <th>Lmín</th> <th>U (K=2)</th> <th>Fecha</th> <th>Hora</th> <th>Duración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PM01</td> <td>73,8</td> <td>69,9</td> <td>73,4</td> <td>76,0</td> <td>78,9</td> <td>65,9</td> <td>± 1,0 dBA</td> <td>16/02/12</td> <td>11:51</td> <td>5 min.</td> </tr> <tr> <td>PM02</td> <td>60,9</td> <td>59,2</td> <td>60,9</td> <td>62,1</td> <td>63,6</td> <td>57,4</td> <td>± 1,0 dBA</td> <td>17/02/12</td> <td>12:24</td> <td>5 min.</td> </tr> <tr> <td>PM03</td> <td>65,3</td> <td>63,2</td> <td>65,3</td> <td>66,5</td> <td>67,7</td> <td>61,0</td> <td>± 1,0 dBA</td> <td>17/02/12</td> <td>12:43</td> <td>5 min.</td> </tr> </tbody> </table>			Punto De Medición	Leq	L90	L50	L10	Lmá	Lmín	U (K=2)	Fecha	Hora	Duración	PM01	73,8	69,9	73,4	76,0	78,9	65,9	± 1,0 dBA	16/02/12	11:51	5 min.	PM02	60,9	59,2	60,9	62,1	63,6	57,4	± 1,0 dBA	17/02/12	12:24	5 min.	PM03	65,3	63,2	65,3	66,5	67,7	61,0	± 1,0 dBA	17/02/12	12:43	5 min.
Punto De Medición	Leq	L90	L50	L10	Lmá	Lmín	U (K=2)	Fecha	Hora	Duración																																				
PM01	73,8	69,9	73,4	76,0	78,9	65,9	± 1,0 dBA	16/02/12	11:51	5 min.																																				
PM02	60,9	59,2	60,9	62,1	63,6	57,4	± 1,0 dBA	17/02/12	12:24	5 min.																																				
PM03	65,3	63,2	65,3	66,5	67,7	61,0	± 1,0 dBA	17/02/12	12:43	5 min.																																				

Fdo. Juan Francisco Hidalgo Ramírez
Técnico de Laboratorio

Fdo.: Santiago Núñez Gutiérrez
Director Técnico

APARTADO 1.- ANTECEDENTES

A petición de D. Román González Hermoso con DNI: 24.771.961-H en representación de Ferrándiz 48 G.I.A, S.L. con C.I.F.: B-29.726.205 y domicilio en C/ Ferrándiz 48 1º A CP: 29.012 Málaga, se redacta el presente documento de Valoración y Evaluación de los niveles sonoros ambientales existentes en las futuras edificaciones. El objetivo es el conocimiento de los niveles sonoros que existen en la zona objeto de ensayo.

APARTADO 2.- LUGAR DEL ENSAYO Y CONDICIONES AMBIENTALES

2.1.- Lugar de ensayo

Ensayo N°	Tipo de ensayo	Procedimiento utilizado	Normativa de aplicación	Lugar de ensayo	Observaciones:
1	Determinación del Nivel Sonoro Preoperacional	PE _{LEBR} /09/CAVEN/06/e02 para la determinación del Nivel de Presión Sonora en Exteriores	Decreto 326/2003	Proximidades de la zona objeto de estudio "Plan Parcial de ordenación del sector de planeamiento SUS-AL 3,"Río Mar" ubicado en Marbella (Málaga)	Se realiza un ensayo en continuo durante 24 horas.
2	Determinación de Niveles sonoros en Exteriores				Se realizan 3 ensayos de al menos 5 minutos.

2.2.- Condiciones Ambientales

A continuación, se muestran los intervalos en los que permanecieron los parámetros ambientales durante los períodos de mediciones de 24h.

Lugar	Fecha	Temperatura (° C)	Humedad (%HR)	Presión (mBar)
PH01	16/02/12 al 17/02/12	(8,2 ; 22,5) ± 1,7	(23 ; 71) ± 8	(943;1011) ± 5

Parámetros ambientales durante los muestreos de niveles sonoros de 15 minutos en los puntos seleccionados:

Lugar	Fecha	Hora	Temperatura (° C)	Humedad (%HR)	Presión (mBar)
PM01	16/02/12	11:51	12,0 ± 0,86	65 ± 6,46	1020 ± 0,13
PM02	17/02/12	12:24	12,9 ± 0,86	68 ± 6,46	1022 ± 0,13
PM03	17/02/12	12:43	12,5 ± 0,86	68 ± 6,46	1022 ± 0,13

APARTADO 3.- PERSONAL Y EQUIPOS QUE INTERVIENEN EN EL ENSAYO.

3.1.- Personal

Ensayo N°	Técnico	Cualificación
1 y 2	Juan Francisco Hidalgo	Técnico Laboratorio

3.2.- Equipos

Descripción	Fabricante	Modelo	Nº Serie	Última Verificación METROLÓGICA	Última Calibración ENAC
Analizador modular	Rion	NL-31	01062758	15/02/11	26/02/10
Micrófono	Rion	UC-53 A	310590	15/02/11	26/02/10
Analizador modular	Rion	NL-31	00303799	12/05/11	06/05/10
Micrófono	Rion	UC-53 A	316431	12/05/11	06/05/10
Calibrador sonoro	Brüel & Kjaer	4231	2542123	15/09/11	13/09/10
Barómetro	Kestrel	Kestrel-4000	548405	NA	15/09/10
Anemómetro	Kestrel	Kestrel-4000	548405	NA	09/05/11

Todos los equipos listados cumplen las características técnicas exigidas en las normativas internacionales a este tipo de instrumental. Los analizadores modulares (sonómetros tipo 1) y sus accesorios utilizados para la obtención de los niveles de presión sonora, son instrumentos de medida de alta precisión que poseen un tratamiento especial de calibración de acuerdo con instrucciones referenciadas en el Manual de la Calidad y Procedimientos e Instrucciones de Laboratorios CAVENDISH. Dichas calibraciones se realizan por laboratorios de calibración acreditados por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC). Además, en cada proceso de medición son verificados antes y después de las mediciones con el fin de comprobar su correcto funcionamiento.

Nº de Serie	Fecha	Verificación	Temperatura (°C)	Presión (mBar)	Humedad (% HR)	Estado
01062758	16/02/12	Previa	16,0 ± 1,7	1019 ± 5	43 ± 8	Ok
01062758	17/02/12	Posterior	14,0 ± 1,7	1022 ± 5	52 ± 8	Ok
00303799	16/02/12	Previa	16,7 ± 1,7	1020 ± 5	42 ± 8	Ok
00303799	17/02/12	Posterior	12,3 ± 1,7	1022 ± 5	69 ± 8	Ok

APARTADO 4.- FOCOS SONOROS IDENTIFICADOS

4.1.- Identificación de los Focos Sonoros

- Autopista A-7, con una previsión de densidad de tráfico de 58.759 Vehículos ligeros / día
Fuente de información: Mapa de Tráfico 2010
- Autopista A-7, con una previsión de densidad de tráfico de 3.082 Vehículos pesados / día
Fuente de información: Mapa de Tráfico 2010

APARTADO 5.- DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

5.1.- Fotografías de los ensayos:



Punto de medición PH 01



Punto de medición PM 01

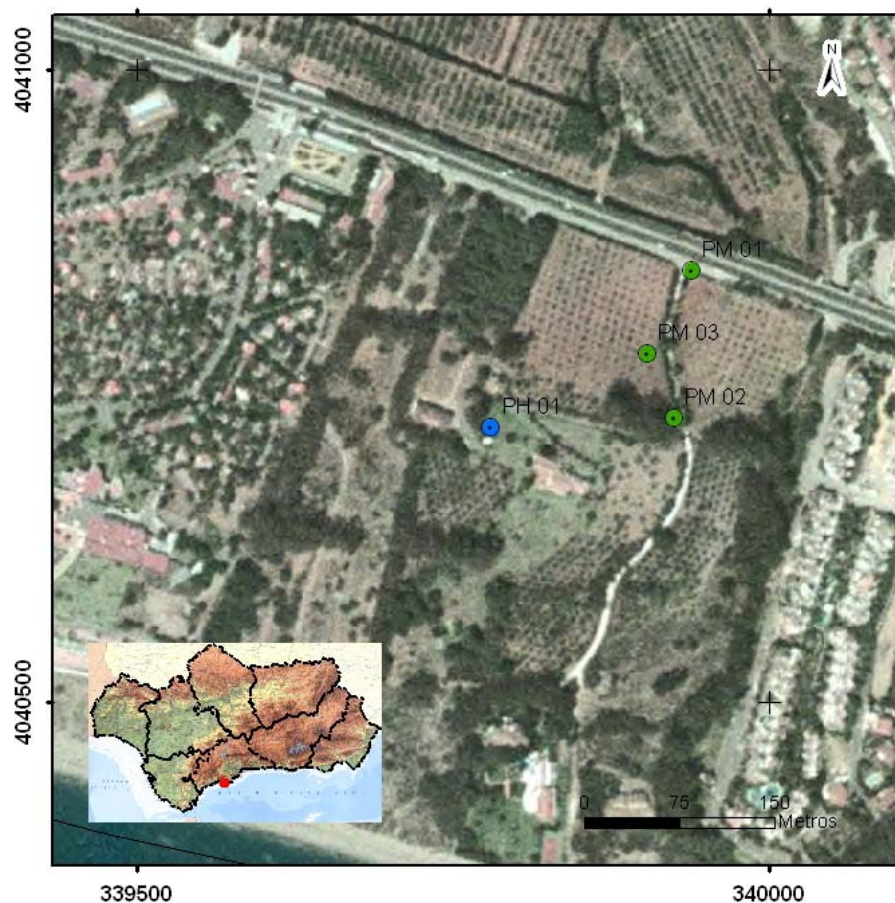


Punto de medición PM 02



Punto de medición PM 03

5.1.- Vista Aérea de la zona:



APARTADO 6. DESCRIPCIÓN

Para la realización de los ensayos y la edición del presente informe, se han tenido en cuenta los siguientes documentos:

- Decreto 326/2003 de 25 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.
- AV-1203.e02.Procedimiento Específico para la medición del Nivel de Presión Sonora en Exteriores.

Puntos de medida

Debido a la naturaleza de los ensayos, se opta por escoger 1 puntos de medición de más de 24 h. en continuo que servirá para definir el nivel de ruido ambiental existente en la zona objeto de estudio. Además, se realizan 3 muestreos puntuales de 5 minutos.

Datos Básicos

Las futuras edificaciones del Plan Parcial de Ordenación del SUS-AL 3, "Río Mar" del P.G.O.U de Marbella (Málaga). Marbella es una ciudad y un municipio del sur de España, perteneciente a la provincia de Málaga, en la comunidad autónoma de Andalucía. Está integrada en la comarca de la Costa del Sol Occidental.

Marbella está situada a orillas del Mediterráneo, entre Málaga y el Estrecho de Gibraltar, y en la falda de la Sierra Blanca. Su término municipal ocupa una superficie de 117 km², atravesados por la autovía y la autopista de peaje llamadas del Mediterráneo, principales accesos al municipio.

El término municipal marbellí ocupa una franja que se extiende a lo largo de 27 kilómetros de costa, refugiada por las laderas del cordón penibético que forman las sierras Bermeja, Palmera, Real, Blanca y Alpujara. Debido a la proximidad de la sierra con la costa, la ciudad presenta un gran desnivel entre las partes norte y sur, propiciando así vistas del mar y la montaña desde casi todos los puntos de la ciudad. El litoral está fuertemente urbanizado. La mayor parte del suelo no edificado corresponde a campos de golf o son pequeñas zonas residuales.

Marbella limita al norte con los municipios de Istán y Ojén, al noroeste con Benahavís, al oeste con Estepona y al este con Mijas.

Características Climatológicas

Generales

Marbella está protegida en su franja norte por las montañas litorales de la Cordillera Penibética y ello hace que la ciudad goce de un microclima que origina una temperatura media anual de 18 °C. En ciertas ocasiones los picos más elevados de la sierra aparecen cubiertos de nieve, que se suele derretir en uno o dos días. Las precipitaciones rondan la media de 628 l/m² mientras que las horas de sol al año son unas 2.900.

De los días de muestreo:

16/02/12: Día soleado. Ambiente seco, con temperaturas medias. No se aprecian variaciones locales en la dirección del viento.

17/02/12: Día nublado. Ambiente húmedo, con temperaturas bajas. No se aprecian variaciones locales en la dirección del viento.

APARTADO 7. MÉTODOS DE ENSAYO E INCERTIDUMBRE ASOCIADA

El método de ensayo utilizado para la determinación del Nivel de Emisión de ruidos al Exterior, es el descrito en el Procedimiento Específico **AV-1203.e02**, basado en el Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía. Este método consiste, a grandes rasgos, en determinar los niveles acústicos existentes en el exterior (en los límites de propiedad objeto de ensayo) con la actividad generadora de ruido sin funcionar. En el mismo punto(s) se determinan los niveles acústicos con la actividad en funcionamiento. Una vez hallados los niveles acústicos en ambas situaciones, se procede a calcular los derivados del funcionamiento de la actividad. La incertidumbre asociada al resultado final del ensayo es $\pm 1,0$ dBA, para $K=2$.

Todos los valores de incertidumbre asociada a los niveles de las mediciones, y a los cálculos entre ellos, expresados en el presente informe, hacen referencia a un factor de cobertura de $K = 2$. Ésta se ha determinado conforme a EAL-R2, utilizando un factor de cobertura de $K = 2$, que para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura del 95%.

A la hora de realizar los cálculos para hallar los índices descritos en la normativa internacional, nacional y autonómica, se toman como intervalos Horarios los siguientes:

- Lday (día), Indicador de ruido diurno: de 07:00h. a 19:00 h.
- Levening (tarde), Indicador de ruido en periodo vespertino: de 19:00 h. a 23:00 h.
- Lnight (noche), Indicador de ruido en periodo nocturno: de 23:00 h. a 07:00 h.
- Lden (día-tarde-noche), Indicador de ruido día-tarde-noche: 24 horas.
- LaeqD (día-tarde), Indicador de ruido diurno: de 07:00h. a 23:00h

Formulación utilizada para el cálculo de Lden:

Lden según Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental:

$$\bullet \quad L_{den} = 10 \log \left[\frac{\left(12 \times 10^{\frac{L_{day}}{10}} \right) + \left(4 \times 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} \right) + \left(8 \times 10^{\frac{L_{night}+10}{10}} \right)}{24} \right]$$

APARTADO 8.- INCIDENCIAS E INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

8.1.- Incidencias durante los ensayos

No se registraron incidencias relevantes en la ejecución de los ensayos.

8.2.- Información complementaria

1.- 8.2.1- Datos obtenidos en PH01 UTM 30S 03397814040718

La medición realizada en PH 01, comprende un período de más de 24h horas. A continuación se representa la evolución del L_{Aeq} en dicho punto.

Evolución del L_{Aeq} .

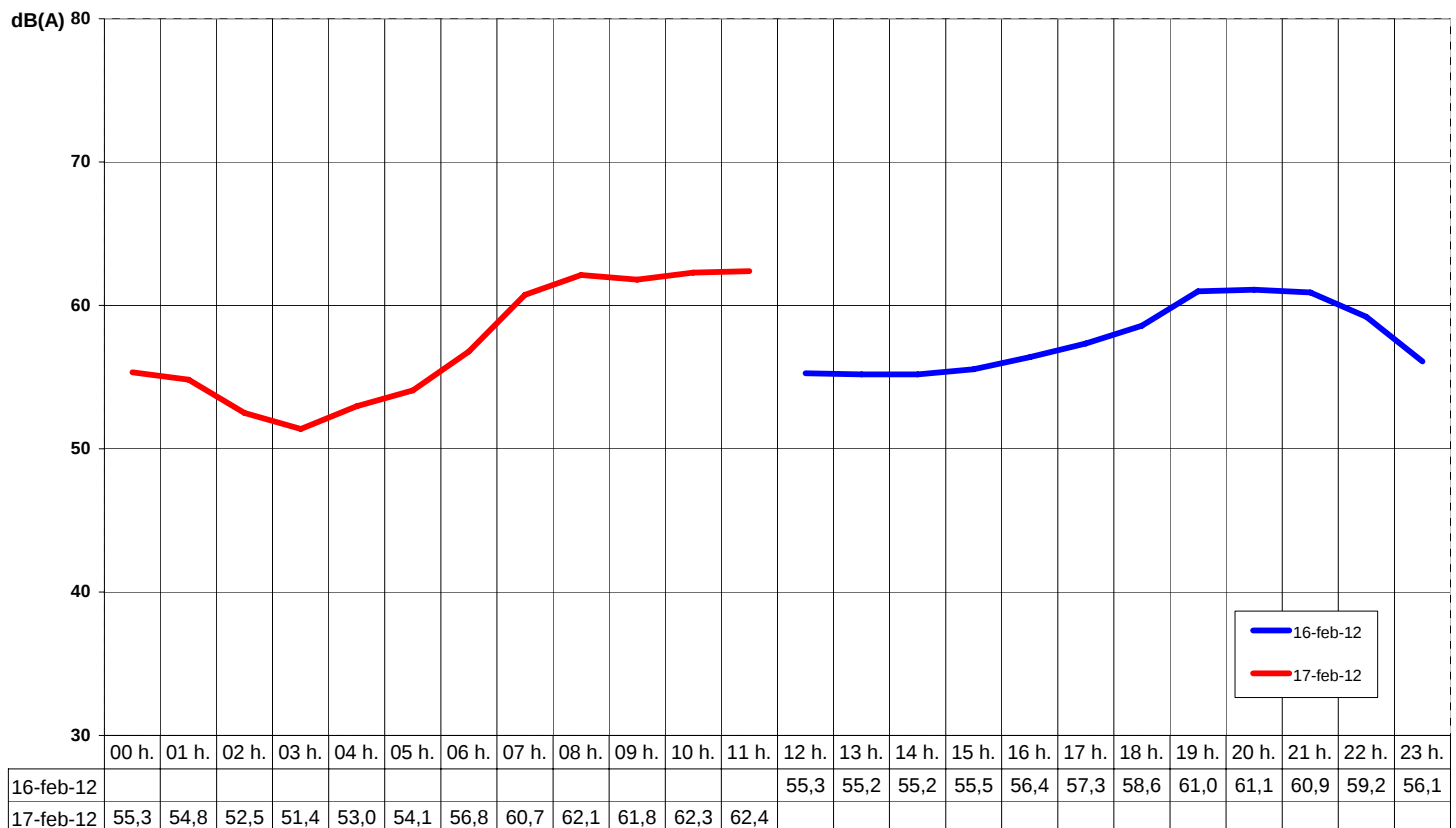


Tabla de Valores de L_{Aeq} obtenidos hora a hora:

Punto de Medición	Lday	Levening	Lnight	Lden	L _{AeqD}	U (K=2)	Fecha
PH01	59,5	60,6	54,6	63,0	59,8	± 1,0 dBA	16/02 al 17/02

Fecha	Intervalo Horario	LAeq	Fecha	Intervalo Horario	LAeq
16/02/2012	de 12:00 a 13:00	55,3 ± 1,0 dBA	16/02/2012	de 13:00 a 14:00	55,2 ± 1,0 dBA
16/02/2012	de 14:00 a 15:00	55,2 ± 1,0 dBA	16/02/2012	de 15:00 a 16:00	55,5 ± 1,0 dBA
16/02/2012	de 16:00 a 17:00	56,4 ± 1,0 dBA	16/02/2012	de 17:00 a 18:00	57,3 ± 1,0 dBA
16/02/2012	de 18:00 a 19:00	58,6 ± 1,0 dBA	16/02/2012	de 19:00 a 20:00	61,0 ± 1,0 dBA
16/02/2012	de 20:00 a 21:00	61,1 ± 1,0 dBA	16/02/2012	de 21:00 a 22:00	60,9 ± 1,0 dBA
16/02/2012	de 22:00 a 23:00	59,2 ± 1,0 dBA	16/02/2012	de 23:00 a 24:00	56,1 ± 1,0 dBA
17/02/2012	de 00:00 a 01:00	55,3 ± 1,0 dBA	17/02/2012	de 01:00 a 02:00	54,8 ± 1,0 dBA
17/02/2012	de 02:00 a 03:00	52,5 ± 1,0 dBA	17/02/2012	de 03:00 a 04:00	51,4 ± 1,0 dBA
17/02/2012	de 04:00 a 05:00	53,0 ± 1,0 dBA	17/02/2012	de 05:00 a 06:00	54,1 ± 1,0 dBA
17/02/2012	de 06:00 a 07:00	56,8 ± 1,0 dBA	17/02/2012	de 07:00 a 08:00	60,7 ± 1,0 dBA
17/02/2012	de 08:00 a 09:00	62,1 ± 1,0 dBA	17/02/2012	de 09:00 a 10:00	61,8 ± 1,0 dBA
17/02/2012	de 10:00 a 11:00	62,3 ± 1,0 dBA	17/02/2012	de 11:00 a 12:00	62,4 ± 1,0 dBA

A continuación, se incluyen copias de los certificados de Calibración/Verificación de los equipos utilizados en los ensayos.



VEIASA
Verificaciones Industriales de Andalucía, S.A.
CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration

Número: 00S2500-4
Number

Página 1 de 17 páginas
Page 1 of 17 pages

Laboratorio Central

C/. Gregor J. Mendel, s/n. Edificio VEIASA
Isla de la Cartuja
41092 SEVILLA
Tlfo.: 955 044 000 Fax: 955 044 029

VEIASA

INSTRUMENTO:

Description

Sonómetro integrador promediador

MARCA:

Manufacturer

Rion

MODELO:

Model

NL-31

Nº DE SERIE:

Serial number

01062758

PETICIONARIO:

Customer

LABORATORIOS VERIFICADORES
MEDIOAMBIENTALES CAVENDISH, S.L.U.
POLIGONO INDUSTRIAL JUNCARIL, CALLE
BAZA PARCELA 6-I
18220, GRANADA
GRANADA

FECHA DE CALIBRACIÓN:

Date of calibration

23/02/2010

Signatario/s autorizado/s

Authorized signatory/ies

Fdo.: Rafael García Cons
Verificador de Laboratorio



Fecha de emisión: 26/02/2010

Date of issue

Fdo.: José Manuel Serrano Vargas
Jefe del Laboratorio Central

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. ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de certificados de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratories 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 or international standards.

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



Verificaciones Industriales de Andalucía, S.A.
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN Y CIENCIA

Laboratorio Central
Gregor J Mendel Edificio VEIASA
Isla de la Cartuja
41092 SEVILLA
Tlfno. 955 04 40 00

hoja 1/1

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA

Informe año: 00S2918 2011

TITULAR :

Entidad: LVM CAVENDISH, S.L.
Dirección: C/ BAZA, 6-I, POLIG. EL
JUNCARIL
Localidad: 18220 ALBOLOTE
Provincia: GRANADA

EQUIPO :

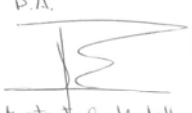
Instrumento: Sonómetro Integrador
Marca: RION Modelo: NL-31
Nº serie: 01062758 Clase: 1
Micrófono Tipo: UC-53A Nº serie: 310590
Preamplificador tipo: NH-21 Nº serie: 20797

Realizados los ensayos establecidos en la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, B.O.E. nº 237, de fecha 03/10/07, 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, de acuerdo a los procedimientos ITMET 27 y ITMET 31 elaborados por VEIASA, se certifica que el equipo objeto del presente informe, CUMPLE con los requisitos de los ensayos de verificación periódica especificados en el capítulo IV de la citada Orden.

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones, afectando únicamente a la muestra sometida a verificación.

No se permite la reproducción parcial de este informe sin autorización expresa para ello.

Observaciones:

P.A.

Fdo. Rafael García Cons
Verificador del Laboratorio Central



Sevilla, a 15 de febrero de 2011


Fdo. Marta Fernández Vadillo
Jefa del Laboratorio central de Emisiones y Fluidos

Ensayos realizados con fecha 11 de febrero de 2011

00S2918 2011 L.V.M. CAVENDISH, S.L.U.

"Papel totalmente libre de cloro con Certificación FSC".  FSC



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration
Código: 10LAC3578F002
Code:
Página 1 de 1 páginas (más anexo)
Page ___ of ___ pages (plus document attached)



LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
E.T.S.I. INDUSTRIALES – UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CAMPUS SUR UPM. Ed. INSIA. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 336 5315 – Fax.: (+34) 91 336 5302
www.i2a2.upm.es – lacainac@i2a2.upm.es

INSTRUMENTO
Instrument

SONÓMETRO INTEGRADOR

FABRICANTE
Manufacturer

RION
Marca del micrófono: RION

MODELO
Model

NL-31
Modelo del micrófono: UC-53A

NÚMERO DE SERIE
Serial number

00303799, CANAL: N/A
Número de serie del micrófono: 316431

PETICIONARIO
Customer

ÁLAVA INGENIEROS, S.A.
C/ Albasanz, nº 16
28037 MADRID

FECHA DE CALIBRACIÓN
Calibration date

06/05/2010

PROCEDIMIENTO
Procedure

CA-00-01

TÉCNICO DE CALIBRACIÓN
Calibration Technician

Ismael Rodríguez Ruiz

Signatario autorizado
Authorized signatory

Fecha de emisión
Date of issue
06/05/2010



Rodolfo Fraile Rodríguez
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.

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%. La incertidumbre típica de medida se ha determinado conforme al documento EA-4/02.

Anexo a este Certificado de Calibración se adjuntan los valores nominales de los resultados de la calibración, junto con las tolerancias establecidas en la especificación metroológica aplicada. Se incluye además, una tabla resumen con el resultado de contrastar dichas tolerancias con los resultados, teniendo en cuenta la incertidumbre de medida. La tabla no supone la conformidad del instrumento con respecto a la especificación metroológica, tan solo con los apartados de dicha especificación metroológica.

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, aplicando únicamente al instrumento sometido a ensayo. Este Informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.

ENAC es uno de los organismos firmantes del Acuerdo Multilateral EAL-Calibración para el reconocimiento mutuo de certificados de calibración.



Verificaciones Industriales de Andalucía, S.A.
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN Y CIENCIA

Laboratorio Central
Gregor J Mendel Edificio VEIASA
Isla de la Cartuja
41092 SEVILLA
Tlfno. 955 04 40 00

hoja 1/1

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA

Informe_año: 00S3042_2011

TITULAR:

Entidad: LVM CAVENDISH, S.L.
Dirección: C/ BAZA, 6-I, POLIG.EL
JUNCARIL
Localidad: 18220, ALBOLOTE
Provincia: GRANADA

EQUIPO:

Instrumento: Sonómetro Integrador
Marca: RION Modelo: NL-31
Nº serie: 00303799 Clase: 1
Micrófono Tipo: UC-53A Nº serie: 316431
Preamplificador tipo: NH-21 Nº serie: 32317

Realizados los ensayos establecidos en la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, B.O.E. nº 237, de fecha 03/10/07, 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, de acuerdo a los procedimientos ITTNET 27 y ITTNET 31 elaborados por VEIASA, se certifica que el equipo objeto del presente informe, CUMPLE con los requisitos de los ensayos de verificación periódica especificados en el capítulo IV de la citada Orden.

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones, afectando únicamente a la muestra sometida a verificación.

No se permite la reproducción parcial de este informe sin autorización expresa para ello.

Observaciones:

Sevilla, a 12 de Mayo de 2011


Fdo. Bricio Santos Jurado
Verificador del Laboratorio Central


Fdo. Marta Fernández Vadillo
Jefa del Laboratorio central de Emisiones y Fluidos

Ensayos realizados con fecha 10 de Mayo de 2011

00S3042_2011 LVM CAVENDISH, S.L.



Verificaciones Industriales de Andalucía, S.A.
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN Y CIENCIA



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration

Número: 00S2740/2

Number

Página 1 de 3 páginas

Page 1 of 3 pages

Laboratorio Central

C/. Gregor J. Mendel, s/n. Edificio VEIASA
Isla de la Cartuja
41092 SEVILLA
Tlfn.: 955 044 000 Fax: 955 044 029

VEIASA

INSTRUMENTO:

Description

Calibrador sonoro

MARCA:

Manufacturer

Brüel & Kjær

MODELO:

Model

4231

Nº DE SERIE:

Serial number

2542123

PETICIONARIO:

Customer

LVM CAVENDISH, S.L.

C/ BAZA, 6-I. POL. EL JUNCARIL

18220 ALBOLOTE

GRANADA

FECHA DE CALIBRACIÓN: 07/09/2010

Date of calibration

Signatario/s autorizado/s

Authorized signatory/ies

Fecha de emisión: 13/09/2010

Date of issue

Fdo.: Rafael García Cons
Verificador de Laboratorio



Fdo.: Marta Fernández Vadillo
Jefa del Laboratorio Central de Electricidad y Fluidos

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. ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de certificados de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratories 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 or international standards.

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



Verificaciones Industriales de Andalucía, S.A.
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN Y CIENCIA

Laboratorio Central
Gregor J Mendel Edificio VEIASA
Isla de la Cartuja
41092 SEVILLA
Tlfo. 955 04 40 00

hoja 1/1

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA

Informe_año: 00S3202_2011

TITULAR :

Entidad: L.V.M CAVENDISH, S.L.
Dirección: C/ Baza. Pol. Ind. El Juncaril
Localidad: 18220 Albolote
Provincia: Granada

EQUIPO

Instrumento: CALIBRADOR ACÚSTICO
Marca: Brüel & Kjaer
Modelo: 4231 **Clase:** 1
Nº serie: 2542123

Realizados los ensayos establecidos en la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, B.O.E. nº 237, de fecha 03/10/07, 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, de acuerdo a los procedimientos ITTMET 27 y ITTMET 32 elaborados por VEIASA, se certifica que el equipo objeto del presente informe, CUMPLE con los requisitos de los ensayos de verificación periódica especificados en el capítulo IV de la citada Orden.

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones, afectando únicamente a la muestra sometida a verificación.

No se permite la reproducción parcial de este informe sin autorización expresa para ello.

Observaciones:

Sevilla, a 19 de septiembre de 2011


Fdo. Bricio Santos Jurado
Verificador del Laboratorio Central




Fdo. Marta Fernández Vadillo
Jefa del Laboratorio Central de Emisiones y Fluidos

Ensayos realizados con fecha 15 de septiembre de 2011

00S3202-2011 L.V.M CAVENDISH, S.L.

"Papel totalmente libre de cloro con Certificación FSC" 

INSCRITA EN EL REGISTRO MERCANTIL DE SEVILLA - TOMO 1207 - FOLIO 84 - HOJA Nº SE-140 - INSCRIPCIÓN 1ª - C.I.F. A-41398645



Nº 25/LC361/25/LC356

CERTIFICADO DE CALIBRACION
CERTIFICATE OF CALIBRATION

Número / Number 10/34512908

Página 1 de 4 páginas
Page 1 of 4 pages

Applus⁺
Metrología

LGAI Technological Center, S.A.

Campus UAB
Apt. Correus 18
08193 Bellaterra
T +34 93 567 20 00
F +34 93 567 20 01
metrologia@appluscorp.com
www.applus.com

Objeto / Item	Manómetro (Barómetro) TERMOHIGRÓMETRO
Marca / Mark	KESTREL
Modelo / Model	4000
Identificación / Identification	548405
Solicitante / Applicant	CAVENDISH, S.L. BAZA, PARCELOA 6-I POL. JUNCARIL 18220 ALBOLOTE
Fecha/s de calibración / Date/s of calibration	2010-09-10 / 2010-09-13 / 2010-09-14

Signatario/s autorizados / Authorized signatory/ies

Fecha de emisión / Date of issue

2010-09-15

Jordi Gil del Rio
Responsable Técnico
LGAI Technological Center, S.A.

Beatriz Fernández Reyes
Técnica
LGAI Technological Center, S.A.

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.

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

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

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 or international standards.

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

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



0604

Document : YCF024
Issue Number : 1.4

Page 1 of 1 Page

Approved Signatory


M. Hindle

Young Calibration Ltd

Unit 4, Ham Business Centre
Brighton Road
Shoreham-by-Sea,
West Sussex, BN43 6RE

Telephone : 01273 455572
Facsimile : 01273 454120

www.youngcalibration.co.uk - enquiries@youngcalibration.co.uk

Customer: L.V.M. Cavendish S.L.	Manufacturer: Kestrel
Customer Address: Pol. Industrial "Juncaril"	Model: Pocket Vane Anemometer Model 4000
: C./Baza 6-1 : Pol. Industrial 18220,	Serial Number: 548405
: Albolote, Granada, Spain.	Nominal Calibration Range: 0.5 - 5 m/s (as requested)
Customer's Reference No.: AVG/011/01101	Test Media: Atmospheric Air
Date of Receipt: 03 May 2011	Equipment Condition: Used
YCL Project Number: 16388	Laboratory Temperature: 24 ± 2°C
Calibration Period: 09 May 2011	Laboratory Barometric Pressure: 1022 ± 1 mbar
Calibration Performed By: M. Hindle	Laboratory Relative Humidity: 40 ± 10% RH
Reference Equipment: Traceable to National Standards	Calibration Procedure: Procedure 53V

Calibration Method

The unit under test (UUT) was mounted 140 mm from the end of a wind tunnel with the head aligned perpendicular to the flow direction and was calibrated against a laser doppler anemometer. The UUT display was facing downstream.

When stabilised conditions were observed, the measurement conditions were recorded. The air velocity was adjusted to the next condition, and once steady state conditions were achieved, the results were again recorded, this procedure being repeated until the calibration was complete. The results are derived from the average of at least 10 readings.

The "Air Velocity" readings are at actual test conditions as reported in the results below.

Calibration Results

	Air Velocity (m/s)	Air Density (kg/m ³)	UUT Reading (m/s)
(minimum velocity to overcome initial bearing friction)	1.30	1.197	1.1
	2.36	1.197	2.0
	3.55	1.197	3.0
	4.63	1.197	4.0
	5.72	1.196	5.0

Air Temperature during test : 24.2 - 24.4 °C
Atmospheric Pressure during test : 1021.4 - 1021.5 mbarA
Relative Humidity during test : 40.2 - 41.4 % RH

The uncertainty of the above air velocity measurements under laboratory conditions is ± 0.35% + 0.01m/s + instrument resolution
The uncertainty of the above air density measurements under laboratory conditions is ± 0.35%

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with UKAS requirements. UKAS is one of the signatories to the International Laboratory Accreditation Co-operation (ILAC) Arrangement for the mutual recognition of calibration certificates issued by accredited laboratories.

The uncertainties reported are not intended to indicate the repeatability of the instrument.

This certificate is issued in accordance with the laboratory accreditation requirements of the United Kingdom Accreditation Service. It provides traceability of measurement to recognised standards, and to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national standards laboratories. The certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

ANEXO II: PLANOS



ESTUDIO ACÚSTICO DEL SECTOR
URP-AL-6 "LAS DUNAS CLUB" Y
SISTEMAS GENERALES SG-AL-43
Y SG-AL-21 DEL PGOU DE MARBELLA
T.M. DE MARBELLA (MÁLAGA)

PLANO DE LOCALIZACIÓN

Leyenda



SECTOR ESTUDIO

Nº DE PLANO

1

ESCALA

1 : 10.000

Nº DE EXPEDIENTE:

12/18

FORMATO:

A-3

FECHA

16/04/2018

REDACTOR



FERRÁNDIZ 48

GRUPO DE INGENIERIA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48 gia@telefonicanet / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES

339400

339600

339800

340000



ESTUDIO ACÚSTICO DEL SECTOR
URP-AL-6 "LAS DUNAS CLUB" Y
SISTEMAS GENERALES SG-AL-43
Y SG-AL-21 DEL PGOU DE MARBELLA
T.M. DE MARBELLA (MÁLAGA)

PLANO DE LOCALIZACIÓN
ORTOFOTO

Legenda

 SECTOR ESTUDIO

Nº DE PLANO
2

ESCALA
1 : 5.000

Nº DE EXPEDIENTE:
12/18

FORMATO:
A-3

FECHA
16/04/2018

REDACTOR

FERRANDIZ48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ª MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES

Playa del Real de
Zaragoza

339400

339600

339800

340000

339400

339600

339800

340000



ESTUDIO ACÚSTICO DEL SECTOR
URP-AL-6 "LAS DUNAS CLUB" Y
SISTEMAS GENERALES SG-AL-43
Y SG-AL-21 DEL PGOU DE MARBELLA
T.M. DE MARBELLA (MÁLAGA)

NIVELES SONOROS
PREOPERACIONAL DIA

Leyenda



SECTOR ESTUDIO



EDIFICACIONES EXISTENTES

PREOPERACIONAL DIA

dBA

<45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

>75

Nº DE PLANO

3

ESCALA

1 : 2.500

Nº DE EXPEDIENTE:

12/18

FORMATO:

A-3

FECHA

16/04/2018

REDACTOR

FERRANDIZ48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERIA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48 gia@telefonicanet / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES

339400

339600

339800

340000

4040600

4040600

4040400

4040400

4040200

4040200

339400

339600

339800

340000



ESTUDIO ACÚSTICO DEL SECTOR
URP-AL-6 "LAS DUNAS CLUB" Y
SISTEMAS GENERALES SG-AL-43
Y SG-AL-21 DEL PGOU DE MARBELLA
T.M. DE MARBELLA (MÁLAGA)

NIVELES SONOROS
PREOPERACIONAL TARDE

Legenda



SECTOR ESTUDIO



EDIFICACIONES EXISTENTES

PREOPERACIONAL TARDE

dBA



<45



45 - 50



50 - 55



55 - 60



60 - 65



65 - 70



70 - 75



>75

Nº DE PLANO

4

ESCALA

1 : 2.500

Nº DE EXPEDIENTE:

12/18

FORMATO:

A-3

FECHA

16/04/2018

REDACTOR

FERRANDIZ48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERIA AMBIENTAL

O' FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48 gia@telefonicanet / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES

339400

339600

339800

340000

4040600

4040400

4040200

339400

339600

339800

340000



ESTUDIO ACÚSTICO DEL SECTOR
URP-AL-6 "LAS DUNAS CLUB" Y
SISTEMAS GENERALES SG-AL-43
Y SG-AL-21 DEL PGOU DE MARBELLA
T.M. DE MARBELLA (MÁLAGA)

NIVELES SONOROS
PREOPERACIONAL NOCHE

Leyenda



SECTOR ESTUDIO



EDIFICACIONES EXISTENTES

PREOPERACIONAL NOCHE

dBA

<45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

>75

Nº DE PLANO

5

ESCALA

1 : 2.500

Nº DE EXPEDIENTE:

12/18

FORMATO:

A-3

FECHA

16/04/2018

REDACTOR

FERRANDIZ48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERIA AMBIENTAL

O' FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48.gia@telefonicanet / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES

339400

339600

339800

340000

4040600

4040600

4040400

4040400

4040200

4040200

NIVELES SONOROS
OPERACIONAL DÍA

Legenda

-  SECTOR ESTUDIO
-  LÍMITE EDIF. CARRETERAS
-  EDIFICACIONES EXISTENTES

USOS PROPUESTOS

-  EQUIP. DEPORTIVO
-  ESCOLAR
-  RESIDENCIAL
-  Terciario
-  VIALES
-  ZONA VERDE

OPERACIONAL DIA

dBA

-  <45
-  45 - 50
-  50 - 55
-  55 - 60
-  60 - 65
-  65 - 70
-  70 - 75
-  >75

Nº DE PLANO
6

ESCALA
1 : 2.500

Nº DE EXPEDIENTE:
12/18

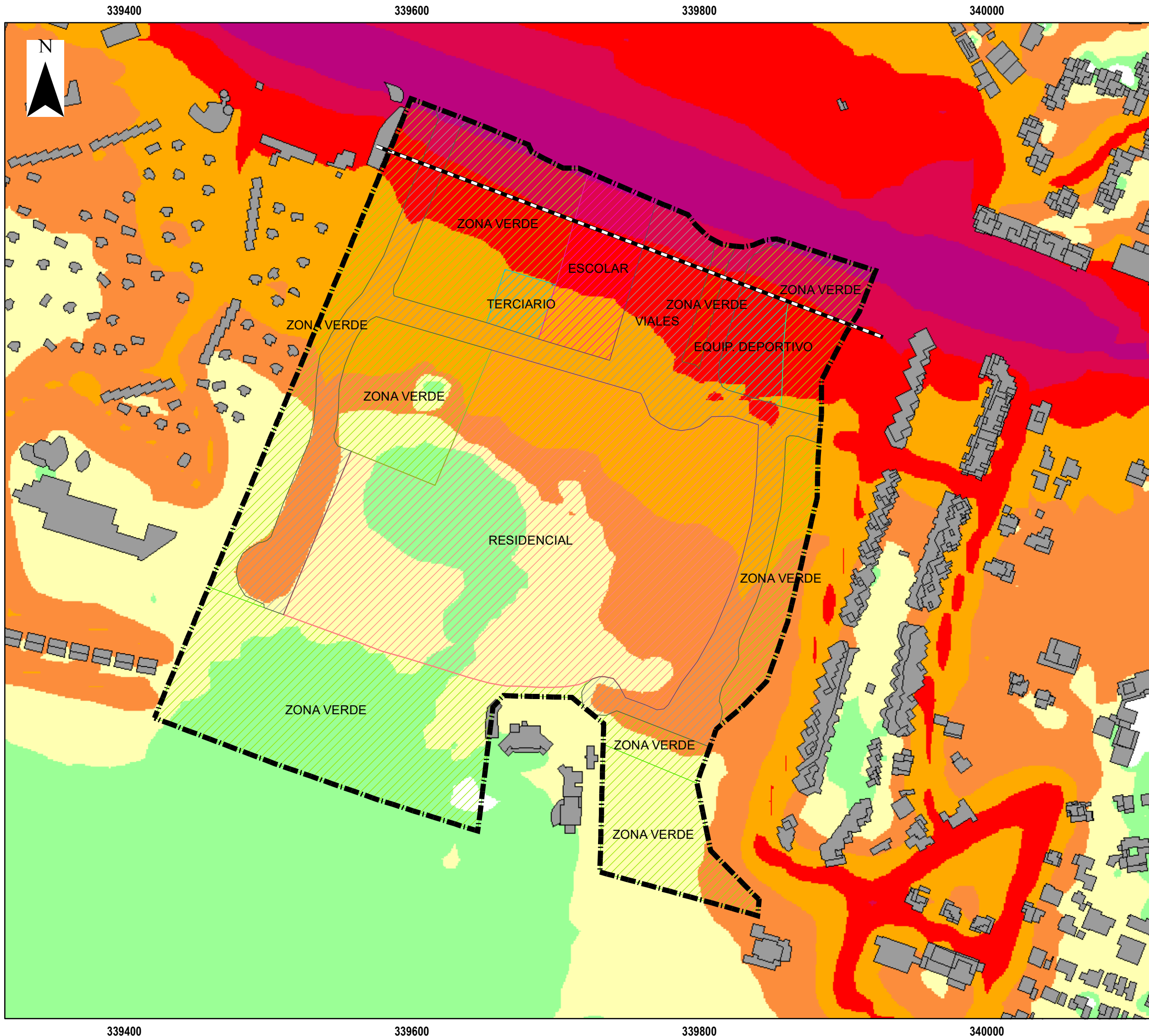
FORMATO:
A-3

FECHA
16/04/2018

REDACTOR

FERRANDIZ48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERIA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48 gia@telefonicanet / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



NIVELES SONOROS
OPERACIONAL TARDE

Leyenda

-  SECTOR ESTUDIO
-  LÍMITE EDIF. CARRETERAS
-  EDIFICACIONES EXISTENTES

USOS PROPUESTOS

-  EQUIP. DEPORTIVO
-  ESCOLAR
-  RESIDENCIAL
-  Terciario
-  VIALES
-  ZONA VERDE

OPERACIONAL TARDE

dBA

-  <45
-  45 - 50
-  50 - 55
-  55 - 60
-  60 - 65
-  65 - 70
-  70 - 75
-  >75

Nº DE PLANO
7

ESCALA
1 : 2.500

Nº DE EXPEDIENTE:
12/18

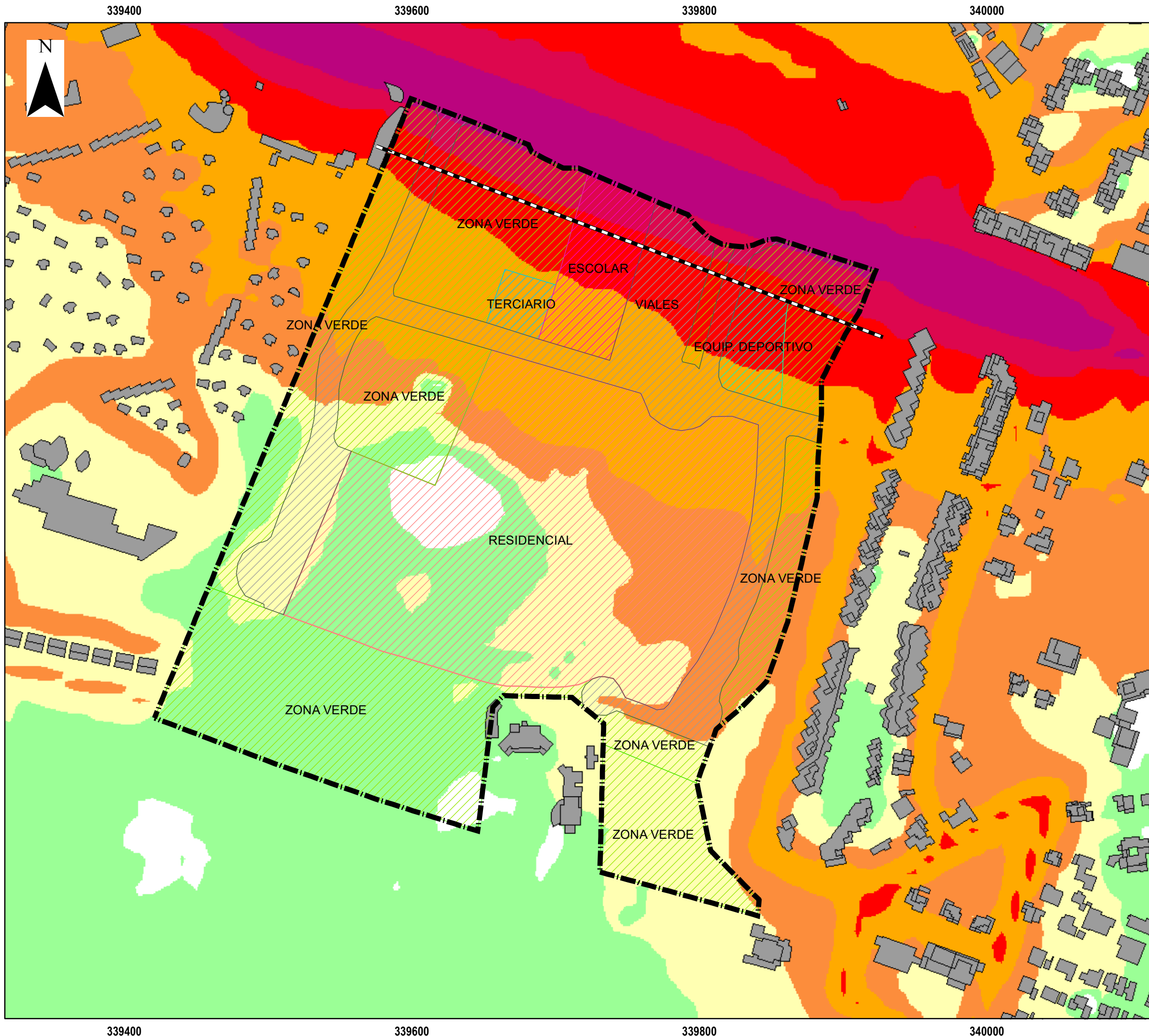
FORMATO:
A-3

FECHA
16/04/2018

REDACTOR

FERRANDIZ48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERIA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48 gia@telefonicanet / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



NIVELES SONOROS
OPERACIONAL NOCHE

Legenda

-  SECTOR ESTUDIO
-  LÍMITE EDIF. CARRETERAS
-  EDIFICACIONES EXISTENTES

USOS PROPUESTOS

-  EQUIP. DEPORTIVO
-  ESCOLAR
-  RESIDENCIAL
-  TERCIARIO
-  VIALES
-  ZONA VERDE

OPERACIONAL NOCHE

dBA

-  <45
-  45 - 50
-  50 - 55
-  55 - 60
-  60 - 65
-  65 - 70
-  70 - 75
-  >75

Nº DE PLANO
8

ESCALA
1 : 2.500

Nº DE EXPEDIENTE:
12/18

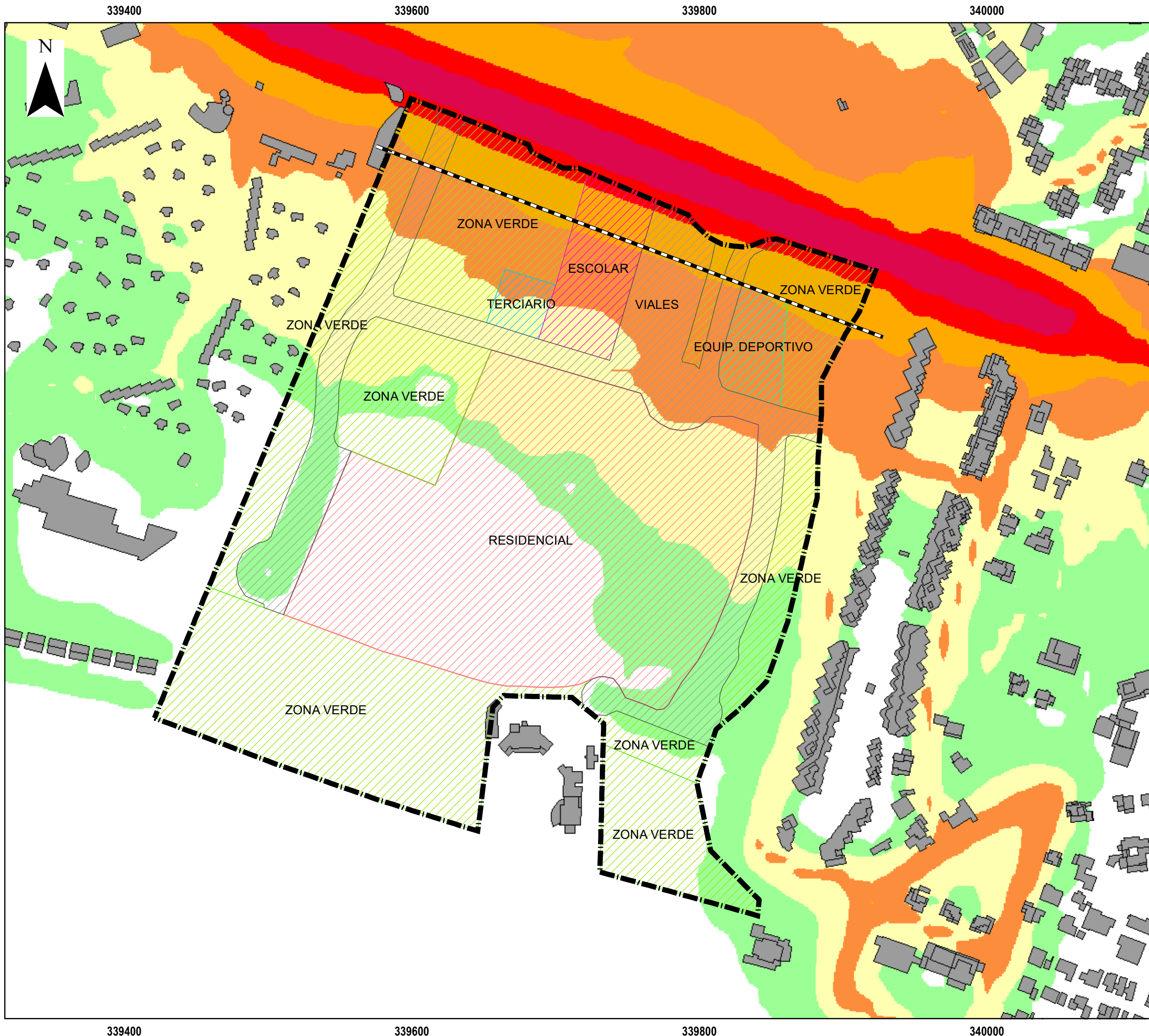
FORMATO:
A-3

FECHA
16/04/2018

REDACTOR

FERRANDIZ48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERIA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48 gia@telefonicanet / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



339400

339600

339800

340000



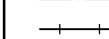
ESTUDIO ACÚSTICO DEL SECTOR
URP-AL-6 "LAS DUNAS CLUB" Y
SISTEMAS GENERALES SG-AL-43
Y SG-AL-21 DEL PGOU DE MARBELLA
T.M. DE MARBELLA (MÁLAGA)

MEDIDA CORRECTORA DIA

Leyenda



SECTOR ESTUDIO



LÍMITE EDIF. CARRETERAS

USOS PROPUUESTOS



EQUIP. DEPORTIVO



ESCOLAR



RESIDENCIAL



TERCIARIO



VIALES



ZONA VERDE



PANTALLA



EDIFICACIONES EXISTENTES

MED. CORRECTORA DIA

dBA



<45



45 - 50



50 - 55



55 - 60



60 - 65



65 - 70



70 - 75



>75

Nº DE PLANO

9

ESCALA

1 : 2.500

Nº DE EXPEDIENTE:

12/18

FORMATO:

A-3

FECHA

16/04/2018

REDACTOR

FERRANDIZ48

FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES

339400

339600

339800

340000

4040600

4040600

4040400

4040400

4040200

4040200

339400

339600

339800

340000



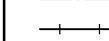
ESTUDIO ACÚSTICO DEL SECTOR
URP-AL-6 "LAS DUNAS CLUB" Y
SISTEMAS GENERALES SG-AL-43
Y SG-AL-21 DEL PGOU DE MARBELLA
T.M. DE MARBELLA (MÁLAGA)

MEDIDA CORRECTORA TARDE

Leyenda



SECTOR ESTUDIO



LÍMITE EDIF. CARRETERAS

USOS PROPUUESTOS



EQUIP. DEPORTIVO



ESCOLAR



RESIDENCIAL



TERCIARIO



VIALES



ZONA VERDE



PANTALLA



EDIFICACIONES EXISTENTES

MED. CORRECTORA TARDE

dBA



<45



45 - 50



50 - 55



55 - 60



60 - 65



65 - 70



70 - 75



>75

Nº DE PLANO

10

ESCALA

1 : 2.500

Nº DE EXPEDIENTE:

12/18

FORMATO:

A-3

FECHA

16/04/2018

REDACTOR

FERRANDIZ48

FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48 gia@telefonicanet / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES

339400

339600

339800

340000

4040200

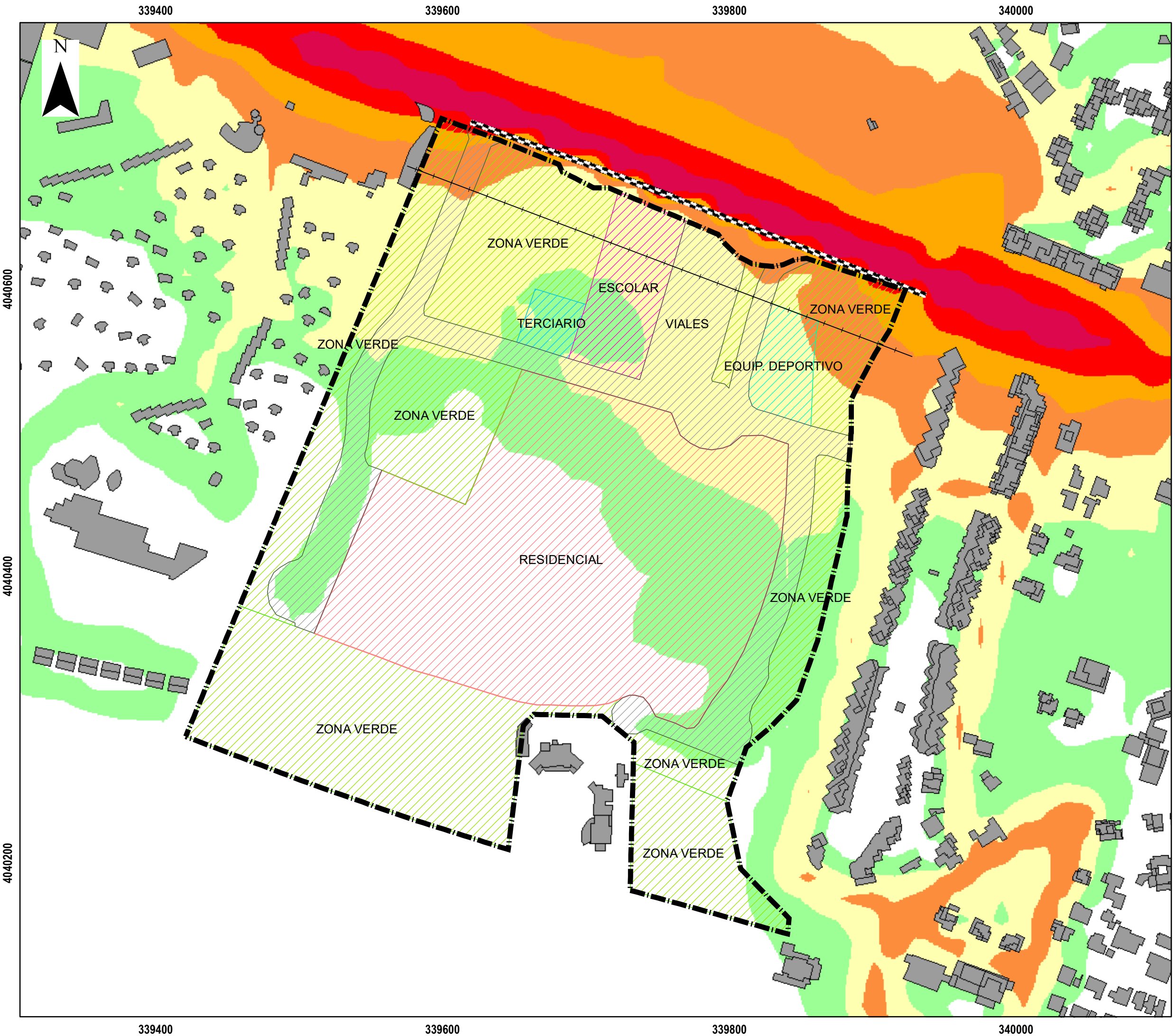
4040400

4040600

4040200

4040400

4040600



ESTUDIO ACÚSTICO DEL SECTOR
URP-AL-6 "LAS DUNAS CLUB" Y
SISTEMAS GENERALES SG-AL-43
Y SG-AL-21 DEL PGOU DE MARBELLA
T.M. DE MARBELLA (MÁLAGA)

MEDIDA CORRECTORA NOCHE

Leyenda



SECTOR ESTUDIO



LÍMITE EDIF. CARRETERAS

USOS PROPUUESTOS



EQUIP. DEPORTIVO



ESCOLAR



RESIDENCIAL



TERCIARIO



VIALES



ZONA VERDE



PANTALLA



EDIFICACIONES EXISTENTES

MED. CORRECTORA NOCHE

dBA



<45



45 - 50



50 - 55



55 - 60



60 - 65



65 - 70



70 - 75



>75

Nº DE PLANO

11

ESCALA

1 : 2.500

Nº DE EXPEDIENTE:

12/18

FORMATO:

A-3

FECHA

16/04/2018

REDACTOR

FERRANDIZ48

FERRÁNDIZ 48

GRUPO DE INGENIERIA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL SECTOR
URP-AL-6 “LAS DUNAS CLUB” Y
SISTEMAS GENERALES SG-AL-43
Y SG-AL-21 DEL PGOU DE MARBELLA
T.M. DE MARBELLA (MÁLAGA)

ZONIFICACION

Leyenda

SECTOR ESTUDIO

LÍMITE EDIF. CARRETERAS

EQUIP. DEPORTIVO

ESCOLAR

RESIDENCIAL

Terciario

VIALES

ZONA VERDE

Nº DE PLANO

12

ESCALA

1 : 2.500

12/18

FORMATO:

A-3

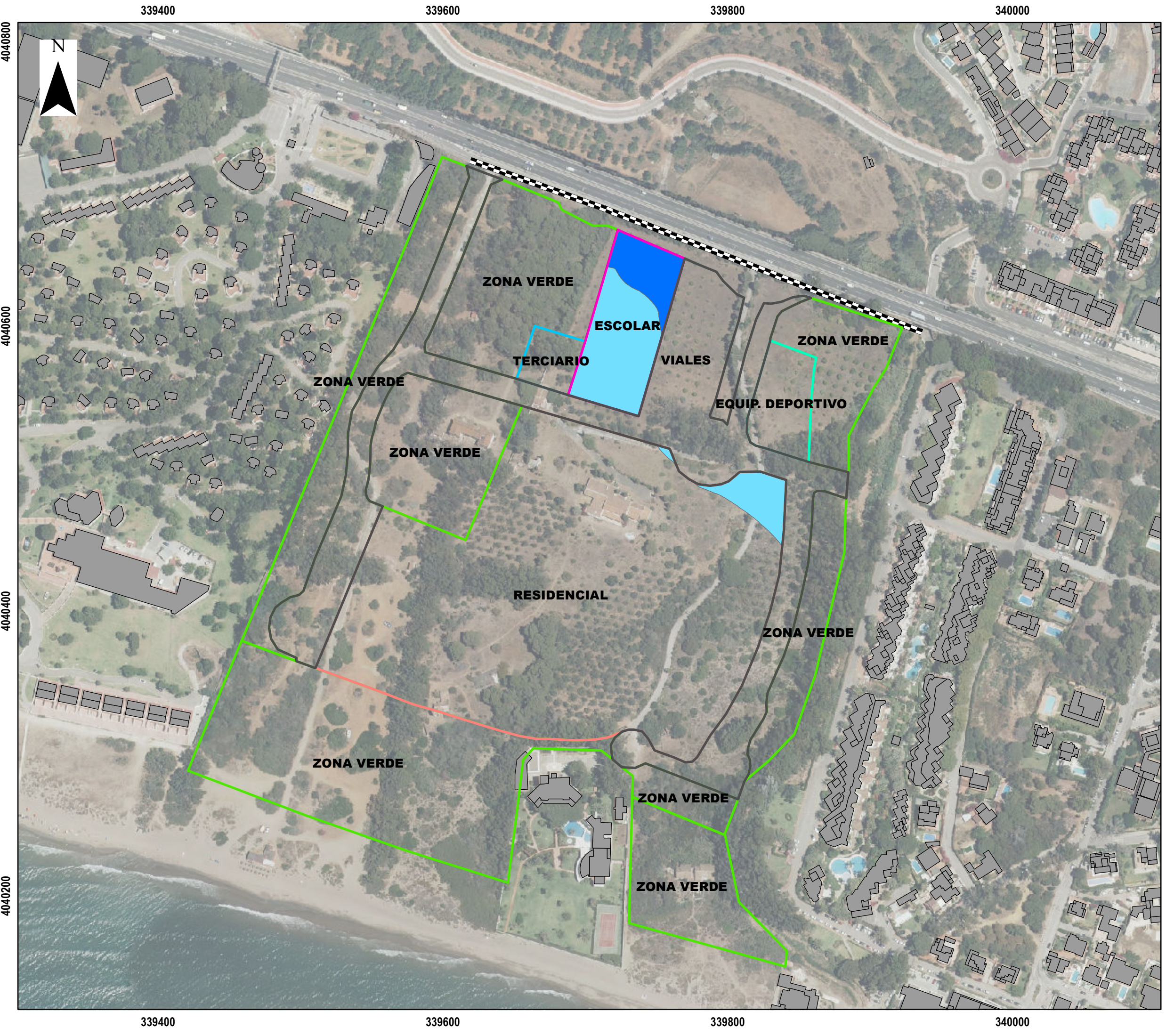
FECHA

16/04/2018

REDACTOR

FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERIA AMBIENTAL

O' FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48_gia@telefonicanet / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL SECTOR
URP-AL-6 “LAS DUNAS CLUB” Y
SISTEMAS GENERALES SG-AL-43
Y SG-AL-21 DEL PGOU DE MARBELLA
T.M. DE MARBELLA (MÁLAGA)

CONDICIONANTES AL
URBANISMO DIA

Legenda

EQUIP. DEPORTIVO

ESCOLAR

RESIDENCIAL

TERCIARIO

VIALES

ZONA VERDE

DIFERENCIA dBA

0 - 5

5 - 10

PANTALLA

EDIFICACIONES EXISTENTES

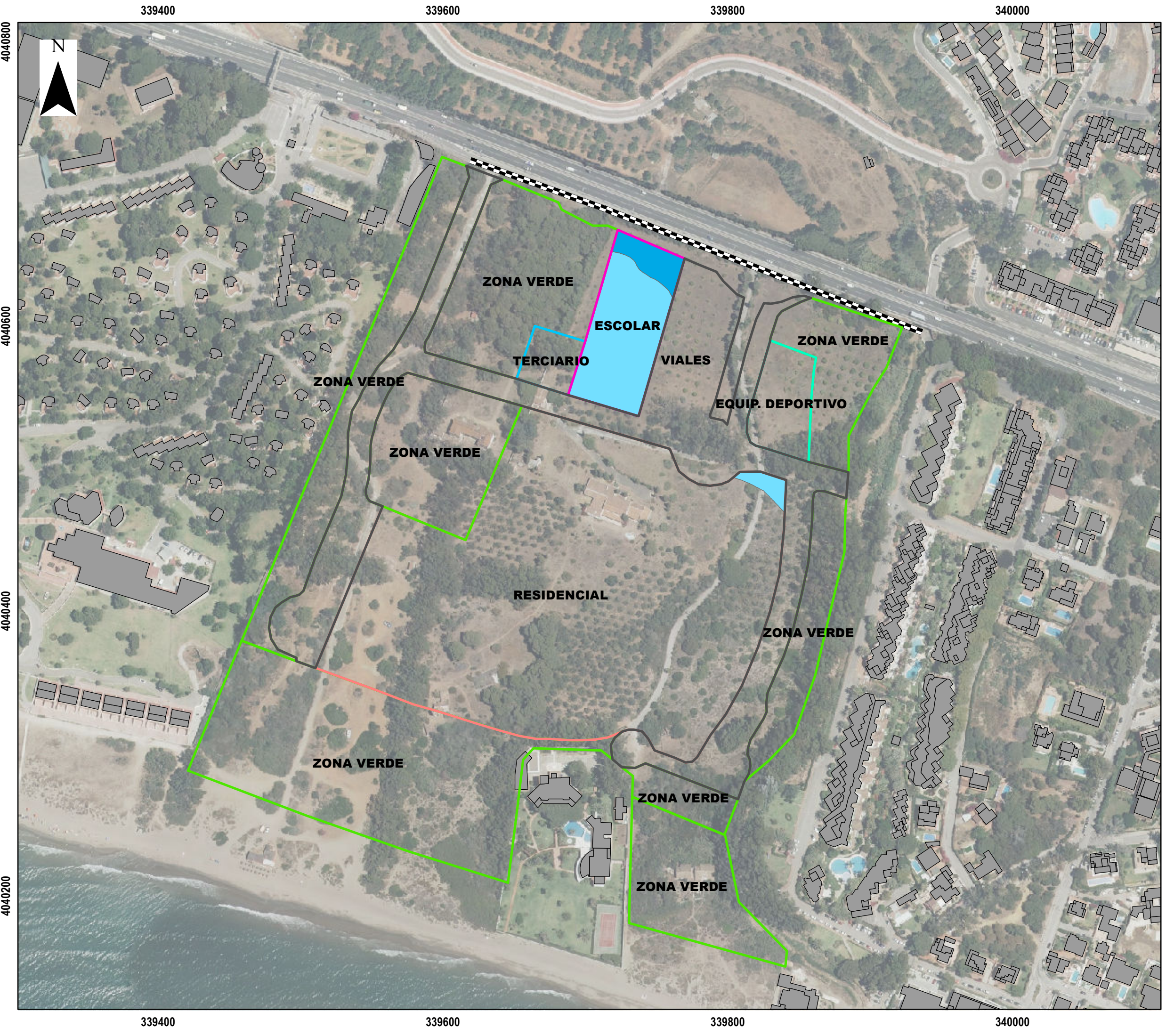
Nº DE PLANO 13	ESCALA 1 : 2.500
Nº DE EXPEDIENTE: 12/18	FORMATO: A-3
FECHA 16/04/2018	

REDACTOR

FERRANDIZ48

FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERIA AMBIENTAL

O' FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48 gia@telefonicanet / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL SECTOR
URP-AL-6 “LAS DUNAS CLUB” Y
SISTEMAS GENERALES SG-AL-43
Y SG-AL-21 DEL PGOU DE MARBELLA
T.M. DE MARBELLA (MÁLAGA)

CONDICIONANTES AL
URBANISMO TARDE

Legenda

EQUIP. DEPORTIVO

ESCOLAR

RESIDENCIAL

TERCIARIO

VIALES

ZONA VERDE

DIFERENCIA dBA

0 - 5

5 - 10

PANTALLA

EDIFICACIONES EXISTENTES

Nº DE PLANO

14

ESCALA

1 : 2.500

Nº DE EXPEDIENTE:

12/18

FORMATO:

A-3

FECHA

16/04/2018

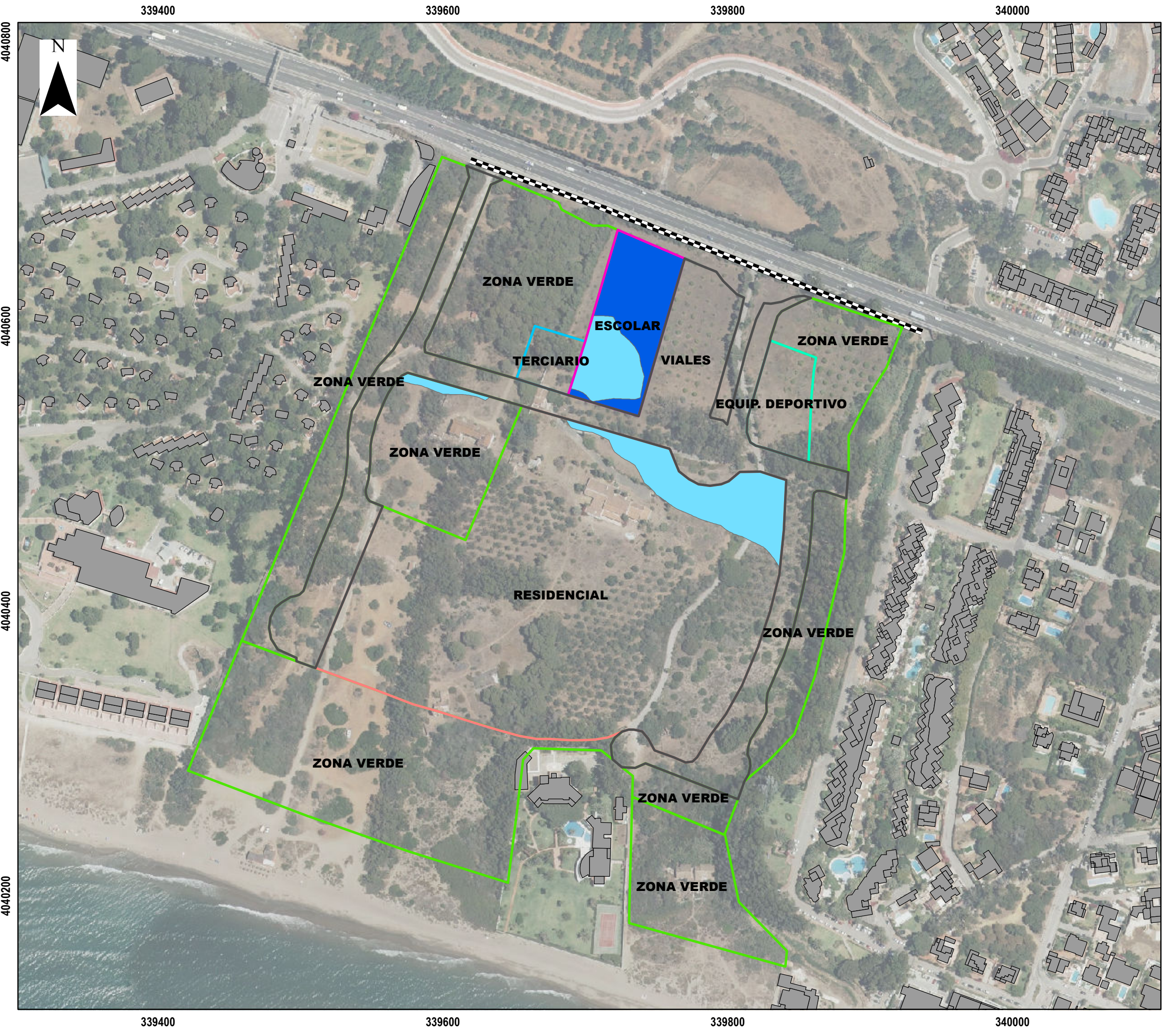
REDACTOR

FERRANDIZ48

FERRÁNDIZ 48

GRUPO DE INGENIERIA AMBIENTAL

O' FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48 gia@telefonicanet / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL SECTOR
URP-AL-6 “LAS DUNAS CLUB” Y
SISTEMAS GENERALES SG-AL-43
Y SG-AL-21 DEL PGOU DE MARBELLA
T.M. DE MARBELLA (MÁLAGA)

CONDICIONANTES AL
URBANISMO NOCHE

Legenda

EQUIP. DEPORTIVO

ESCOLAR

RESIDENCIAL

TERCIARIO

VIALES

ZONA VERDE

<all other values>

DIFERENCIA dBA

0 - 5

5 - 10

PANTALLA

EDIFICACIONES EXISTENTES

Nº DE PLANO 15	ESCALA 1 : 2.500
Nº DE EXPEDIENTE: 12/18	FORMATO: A-3
FECHA 16/04/2018	

REDACTOR

FERRANDIZ48

FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERIA AMBIENTAL

O' FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48 gia@telefonicanet / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES

ANEXO III: TÉCNICO COMPETENTE

D. **José Enrique Navarro García** con DNI 25.726.763 K, con domicilio social a efectos de notificaciones en C/ Ferrándiz Nº 48 1º A (Málaga), ejerciendo como profesional *freelance*,

DECLARA BAJO SU RESPONSABILIDAD:

En relación al artículo 3, epígrafe b, del Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la contaminación acústica en Andalucía y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética:

- Que se encuentra en posesión del título de **Licenciado en Ciencias Ambientales**, ejerciendo la profesión desde 2.008.
- Que se encuentra en posesión del título de posgrado de **Master en Nuevas Tecnologías y Sistemas Integrados de Calidad y medio Ambiente**.
- Asimismo, ejerce como consultor desde 2008, siendo autor y responsable de numerosos estudios y ensayos acústicos y, por lo tanto, cuenta con experiencia profesional suficiente en la materia.

Y para que así conste a los efectos oportunos, firma la presente declaración en Málaga, a 16 de abril de 2018.

Fdo:



José Enrique Navarro García