

# ESTUDIO ACÚSTICO

## DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL CÁRNICO FACCSA (EA/MA/20/22)

T.M. CÁRTAMA  
(MÁLAGA)



**SFERA PROYECTO AMBIENTAL**  
S.L.  
CALLE IVAN PAULOV 6  
29590 PARQUE TECNOLÓGICO  
MÁLAGA  
e-mail:  
sfera@sferaproyectoambiental.com

CÓDIGO	REV	REALIZADO	FECHA	VERIF.	FECHA
20-68	1	JSS	06/04/2021		
	2	DPL	18/07/2024		

## ÍNDICE

1	OBJETO DEL INFORME.....	1
1.1	PROMOTOR.....	1
2	NORMATIVA/LEGISLACIÓN DE REFERENCIA.....	2
2.1	LEGISLACIÓN ESPECÍFICA EN ANDALUCÍA.....	2
2.2	OTROS DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	2
3	CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.....	3
3.1	LEGISLACIÓN DE ÁMBITO REGIONAL.....	3
4	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN.....	6
4.1	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	6
4.1	DESCRIPCIÓN DE LA INNOVACIÓN Y ORDENACIÓN PROYECTADA.....	10
5	DESCRIPCIÓN DE LOS FOCOS SONOROS CONSIDERADOS.....	13
5.1	SITUACIÓN PREOPERACIONAL.....	13
5.1.1	INFRAESTRUCTURAS VIARIAS.....	13
5.1.2	INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS.....	15
5.1.3	INFRAESTRUCTURAS AÉREAS.....	17
5.2	SITUACIÓN OPERACIONAL.....	19
6	MODELIZACIÓN ADOPTADA.....	21
6.1	HERRAMIENTAS DE CÁLCULO.....	21
6.2	CONSTRUCCIÓN DEL MODELO.....	21
6.3	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	22
7	RESULTADOS.....	23
7.1	SITUACIÓN PREOPERACIONAL.....	23
7.2	SITUACIÓN OPERACIONAL.....	27
7.3	CONDICIONANTES ACÚSTICOS AL URBANISMO.....	29
7.4	MEJORAS REQUERIDAS.....	30
7.4.1	PRECAUCIONES RECOMENDADAS.....	30
8	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA.....	31
9	CONCLUSIONES.....	33

**ANEXO I. MAPAS DE ISÓFONAS.**

**ANEXO II. TÉCNICO COMPETENTE**

## 1 OBJETO DEL INFORME

Se redacta el presente Estudio Acústico asociado a la Innovación-Modificación de Elementos del PGOU de Cártama, cuyo fin es modificar la clasificación de los terrenos correspondientes al ámbito situado junto a la Estación de Cártama, al sur de la vía ferroviaria entre la calle Cerería, el arroyo de Torres y el río Guadalhorce, actualmente clasificados según el Plan General de Ordenación Urbana de Cártama como Suelo No Urbanizable de Especial Protección por la Planificación Territorial o Urbanística, "Paisaje Agrario Singular, Regadíos del Guadalhorce", por la de Suelo Urbanizable Ordenado.

En este sentido, se analizan los focos ruidosos más conflictivos que pueden afectar al área de estudio y se proponen, si ha lugar, acciones encaminadas a alcanzar el cumplimiento de los requisitos legales en cuanto a objetivos de calidad acústica establecidos para este tipo de zonificaciones en la comunidad autónoma de Andalucía.

Para ello se emplea metodología de cálculo de emisión y propagación acústica legalmente aceptada, basada en los métodos de cálculo reconocidos e implementada en software de simulación acústica dedicado para tales fines.

### 1.1 PROMOTOR

DATOS DEL PROMOTOR		
NOMBRE	FRIGORÍFICOS ANDALUCES DE CONSERVAS DE CARNE, S.A. (FACCSA)	
C.I.F.	A-17001231	
DOMICILIO SOCIAL	Plaza Prolongo, 2, 29580, Cártama Estación, Málaga	
TELÉFONO	+34 952 420 050	
CORREO	facCSA@facCSA.es	

Tabla 1. Datos del promotor.

## **2 NORMATIVA/LEGISLACIÓN DE REFERENCIA**

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

### **2.1 LEGISLACIÓN ESPECÍFICA EN ANDALUCÍA**

- 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<sup>1</sup>.
- 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<sup>2</sup>.

### **2.2 OTROS DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

- Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **WG-AEN:** *European Commission. Assessment of Exposure to Noise. Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure. Version 2, 13 January 2006.*
- PGOU del término municipal de Cártama.
- Plan de Acción al Mapa Estratégico de Ruido – Fase III. Aeropuerto de Málaga. Diciembre 2018.

---

<sup>1</sup> Texto consolidado a febrero de 2021.

<sup>2</sup> Incluyendo corrección de errores publicada en el BOJA 63, de 3/4/2013. Versión 9-Junio 2020

## 3 CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

### 3.1 LEGISLACIÓN DE ÁMBITO REGIONAL

En el caso concreto de Andalucía es de aplicación el **Decreto 6/2012**, de 17 de enero, el cual 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. 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 2. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a las áreas urbanizadas existentes**

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>
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	60	60	50
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen <sup>3</sup>	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.
2. 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 3. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a las nuevas áreas urbanizadas.**

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>
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	55	55	45
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen	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

<sup>3</sup> 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 (...).

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 (...).

## 4 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN

### 4.1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Los terrenos del ámbito objeto del presente Documento Inicial Estratégico para la Declaración de Interés Autonómico, se encuentran situados en la parte Este del término municipal de Cártama entre los núcleos urbanos de Cártama y Cártama Estación junto al río Guadalhorce.

Este ámbito de actuación limita al Norte, con el dominio público de la línea de ferrocarril de Málaga a Córdoba y con la Barriada García Agua, al Este, con zona de dominio público del arroyo de Torres, al Sur, con la zona de dominio público del río Guadalhorce y, al Oeste, con calle Cerería.

La superficie del terreno que mediante el presente documento se delimita para que sea declarado de interés autonómico, lo constituye un ámbito de 521.899,82 m<sup>2</sup>s, de cuyo ámbito la superficie de 409.185,64 m<sup>2</sup>, se ordenará para destinarlo al uso industrial con sus correspondientes reservas para dotaciones, destinándose la superficie de 112.714,18 m<sup>2</sup> a Sistema General de Áreas Libres, que se agregan a la zona de policía del río Guadalhorce conforme a las determinaciones del POTAUM, totalizando la indicada superficie de 521.899,82 m<sup>2</sup>s, para el desarrollo del ámbito de la presente DIA.



Ilustración 1. Localización del sector sobre ortofotografía.

La estructura de propiedad de los terrenos queda configurada según el cuadro:

PARCELA	PARCELA CATASTRAL	REFERENCIA CATASTRAL	PROPIETARIO	SUPERFICIE
1	9003	29038A010090030000KH	CAUCE PÚBLICO	3.342,09 m <sup>2</sup> s
2	2	29038A010000020000KI	FACCSA	1.706,67 m <sup>2</sup> s
3	3	29038A010000030000KJ	FACCSA	2.388,28 m <sup>2</sup> s
4	4	29038A010000040000KE	FACCSA	4.341,85 m <sup>2</sup> s
5	5	29038A010000050000KS	FACCSA	1.938,55 m <sup>2</sup> s
6	6	29038A010000060000KZ	FACCSA	2.406,60 m <sup>2</sup> s
7	7	29038A010000070000KU	FACCSA	17.178,49 m <sup>2</sup> s
8	8	29038A010000080000KH	FACCSA	2.036,37 m <sup>2</sup> s
9a	9	29038A010000090000KW	FACCSA	9.268,24 m <sup>2</sup> s
9b			FACCSA	5.954,52 m <sup>2</sup> s
10	10	29038A010000100000KU	FACCSA	36.454,46 m <sup>2</sup> s
11	11	29038A010000110001LJ		10.752,80 m <sup>2</sup> s
		29038A010000110000KH		
12	12	29038A010000120000KW	FACCSA	10.116,92 m <sup>2</sup> s
13	13	29038A010000130000KA	FACCSA	3.115,77 m <sup>2</sup> s
14	14	29038A010000140000KB	FACCSA	3.039,43 m <sup>2</sup> s
15	15	29038A010000150000KY	FACCSA	12.868,25 m <sup>2</sup> s
16	16	29038A010000160000KG	FACCSA	6.088,20 m <sup>2</sup> s
17	17	29038A010000170000KQ	FACCSA	14.257,49 m <sup>2</sup> s
18	18	29038A010000180000KP	FACCSA	5.178,43 m <sup>2</sup> s
19	19	29038A010000190000KL	FACCSA	5.788,18 m <sup>2</sup> s
20	20	29038A010000200000KQ	FACCSA	9.227,49 m <sup>2</sup> s
21	21	29038A010000210000KP	FACCSA	6.676,31 m <sup>2</sup> s
22	22	29038A010000220000KL	FACCSA	4.228,67 m <sup>2</sup> s
23	23	29038A010000230000KT	FACCSA	3.325,22 m <sup>2</sup> s
24	24	29038A010000240000KF	FACCSA	3.064,23 m <sup>2</sup> s
25	25	29038A010000250000KM	FACCSA	4.796,03 m <sup>2</sup> s
26	26	29038A010000260000KO	FACCSA	434,39 m <sup>2</sup> s
27	27	29038A010000270000KK		3.396,44 m <sup>2</sup> s
28	28	29038A010000280000KR		3.268,84 m <sup>2</sup> s
29	29	29038A010000290000KD		3.453,48 m <sup>2</sup> s
30	30	29038A010000300000KK		1.948,58 m <sup>2</sup> s
31.a	31	29038A010000310000KR	FACCSA	4.078,60 m <sup>2</sup> s
31.b				8.211,44 m <sup>2</sup> s
32	32	29038A010000320000KD	FACCSA	3.173,36 m <sup>2</sup> s
33.a	33	29038A010000330000KX	FACCSA	1.202,71 m <sup>2</sup> s
33.b				1.202,72 m <sup>2</sup> s

**ESTUDIO ACÚSTICO**

DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL

CÁRNICO FACCSA (EA/MA/20/22)

T.M. CÁRTAMA-ESTACIÓN, MÁLAGA



PARCELA	PARCELA CATASTRAL	REFERENCIA CATASTRAL	PROPIETARIO	SUPERFICIE
34	34	29038A010000340000KI	FACCSA	5.655,85 m <sup>2</sup> s
35.a	35	29038A010000350000KJ	FACCSA	2.671,89 m <sup>2</sup> s
35.b				2.671,87 m <sup>2</sup> s
36	36	29038A010000360000KE	FACCSA	6.368,04 m <sup>2</sup> s
37	37	29038A010000370000KS	FACCSA	10.026,67 m <sup>2</sup> s
38	38	29038A010000380000KZ		17.031,71 m <sup>2</sup> s
39	39	29038A010000390000KU		8.076,43 m <sup>2</sup> s
40	40	29038A010000400000KS		1.604,29 m <sup>2</sup> s
41	41	29038A010000410000KZ		9.538,51 m <sup>2</sup> s
42	42	29038A010000420000KU	FACCSA	4.119,95 m <sup>2</sup> s
43	43	29038A010000430000KH	FACCSA	11.348,84 m <sup>2</sup> s
44	44	29038A010000440000KW	FACCSA	10.216,34 m <sup>2</sup> s
45	45	29038A010000450000KA		5.977,94 m <sup>2</sup> s
46	46	29038A010000460000KB	FACCSA	11.993,85 m <sup>2</sup> s
47	47	29038A010000470000KY		13.934,79 m <sup>2</sup> s
48	48	29038A010000480000KG		12.091,87 m <sup>2</sup> s
49	49	29038A010000490000KQ		12.778,36 m <sup>2</sup> s
50	50	29038A010000500000KY	FACCSA	15.853,39 m <sup>2</sup> s
51	51	29038A010000510000KG	FACCSA	7.613,11 m <sup>2</sup> s
52	52	29038A010000520000KQ	FACCSA	14.786,25 m <sup>2</sup> s
53	188	29038A010001880000KK		5.997,07 m <sup>2</sup> s
54	189	29038A010001890000KR		5.997,90 m <sup>2</sup> s
55	190	29038A010001900000KO	FACCSA	3.766,73 m <sup>2</sup> s
56	191	29038A010001910000KK	FACCSA	6.518,83 m <sup>2</sup> s
57	213	29038A010002130000KL	FACCSA	3.181,06 m <sup>2</sup> s
58	215	29038A010002150000KF	FACCSA	2.540,01 m <sup>2</sup> s
59	216	29038A010002160000KM	FACCSA	4.703,13 m <sup>2</sup> s
60	217	29038A010002170000KO	FACCSA	7.380,32 m <sup>2</sup> s
61	218	29038A010002180000KK	FACCSA	2.608,55 m <sup>2</sup> s
62.a	219	29038A010002190000KR	FACCSA	967,32 m <sup>2</sup> s
62.b				967,29 m <sup>2</sup> s
63	220	29038A010002200000KO	FACCSA	1.717,10 m <sup>2</sup> s
64	222	29038A010002220000KR	FACCSA	1.600,21 m <sup>2</sup> s
65	223	29038A010002230000KD	FACCSA	3.339,09 m <sup>2</sup> s
66	225	29038A010002250000KI	FACCSA	444,41 m <sup>2</sup> s
67	226	29038A010002260000KJ	FACCSA	893,01 m <sup>2</sup> s
68	227	29038A010002270000KE	FACCSA	15.398,54 m <sup>2</sup> s
69	240	29038A010002400000KB		5.899,53 m <sup>2</sup> s
70	9053	29038A010090530000KO	ACUAMED	10.379,32 m <sup>2</sup> s

PARCELA	PARCELA CATASTRAL	REFERENCIA CATASTRAL	PROPIETARIO	SUPERFICIE
71	9054	29038A010090540000KK	ACUAMED	508,04 m <sup>2</sup> s
72	VIARIO- CALLE CERERÍA		AYTO. DE CÁRTAMA	2.602,96,79 m <sup>2</sup> s
73	VIARIO- CALLE CERERÍA		AYTO. DE CÁRTAMA	235,99 m <sup>2</sup> s
74		6466101UF5666N0001QY	FACCSA	5.082,00 m <sup>2</sup> s
75		6466102UF5666N0001PY	FACCSA	1.432,00 m <sup>2</sup> s
76		6466103UF5666N0001LY	FACCSA	5.793,00 m <sup>2</sup> s
77		6466104UF5666N0001TY	FACCSA	2.150,00 m <sup>2</sup> s
78		6466105UF5666N0001FY	FACCSA	5.128,00 m <sup>2</sup> s
79		6466107UF5666N0001OY	FACCSA	651,00 m <sup>2</sup> s
80		6466101UF5666N0001HY	FACCSA	649,00 m <sup>2</sup> s
81		6466106UF5666N0001MY	FACCSA	8.330,00 m <sup>2</sup> s
82	VIARIO		AYTO. DE CÁRTAMA	768,33 m <sup>2</sup> s
<b>TOTAL ÁMBITO DE ACTUACIÓN</b>				<b>521.899,82 m<sup>2</sup>s</b>

*Tabla 4. Estructura de la propiedad.*

## 4.1 DESCRIPCIÓN DE LA INNOVACIÓN Y ORDENACIÓN PROYECTADA

La propuesta de desarrollo se plantea desde el reto de la sostenibilidad, de forma que todos los aspectos que puedan concurrir en el desarrollo de esta ordenación serán elegidos desde el máximo respeto posible al medio ambiente y desde la eficiencia energética, para procurar un conjunto que sea sostenible en todos los aspectos, sin que ello suponga renuncia alguna a los objetivos urbanísticos y arquitectónicos elegidos para su desarrollo.

Se toma como referencia La Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible Integrado Cártama 2023:

Las Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible Integrado (EDUSI) son un grupo de actuaciones financiadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) cuyo objetivo principal es mejorar la calidad de vida de las ciudades de una forma integrada, incluyendo aspectos que van desde la cohesión social hasta el fomento de la economía baja en carbono, la sostenibilidad medioambiental y la optimización del uso de los recursos.

La Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible (EDUSI) de Cártama ha sido seleccionada y subvencionada por la Dirección General de Fondos Europeos. Señala el crecimiento inteligente, sostenible e integrador como manera de superar las diferencias estructurales de la economía europea, mejorar su competitividad y productividad y sustentar una economía social de mercado sostenible.

Las líneas de actuación en las que se estructura la estrategia para Cártama se centran en:

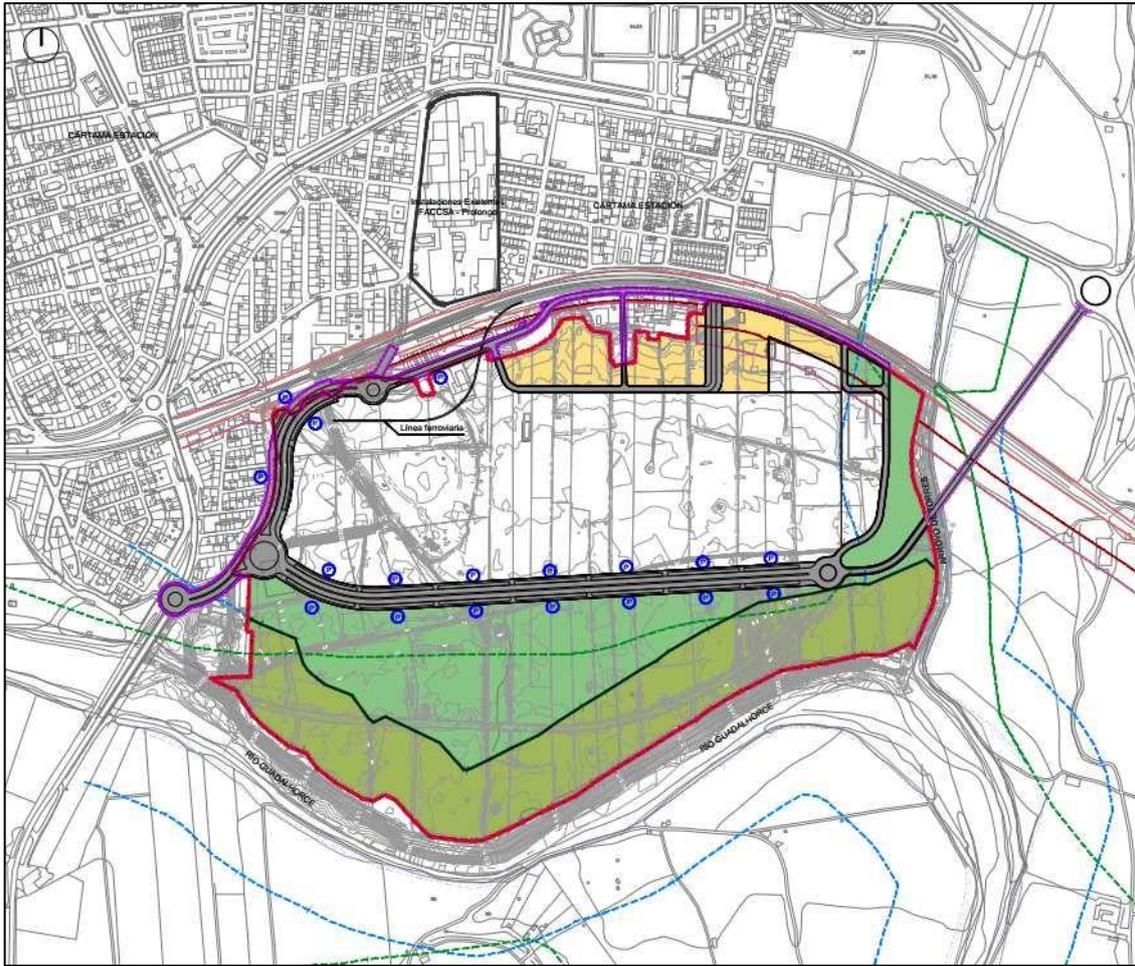
- Favorecer la conectividad y accesibilidad sostenible en el municipio.
- Potenciar los usos ciudadanos del eje sostenible Cártama-Estación de Cártama.
- Mejorar el medio ambiente urbano en Cártama Pueblo
- Poner en valor el patrimonio histórico y cultural.
- La reducción del consumo energético municipal e innovar y potenciar las TIC como motor de desarrollo de los servicios públicos.

### RELACIÓN DEL PLAN CON OTROS PLANES Y PROGRAMAS SECTORIALES

Se determinarán las posibles repercusiones relevantes que pueda tener el desarrollo de la Declaración de Interés Autonómico en relación con las determinaciones y objetivos de Planes y Programas de planificación territorial o sectorial con relevancia en el área de actuación: el término municipal de Cártama – Estación.

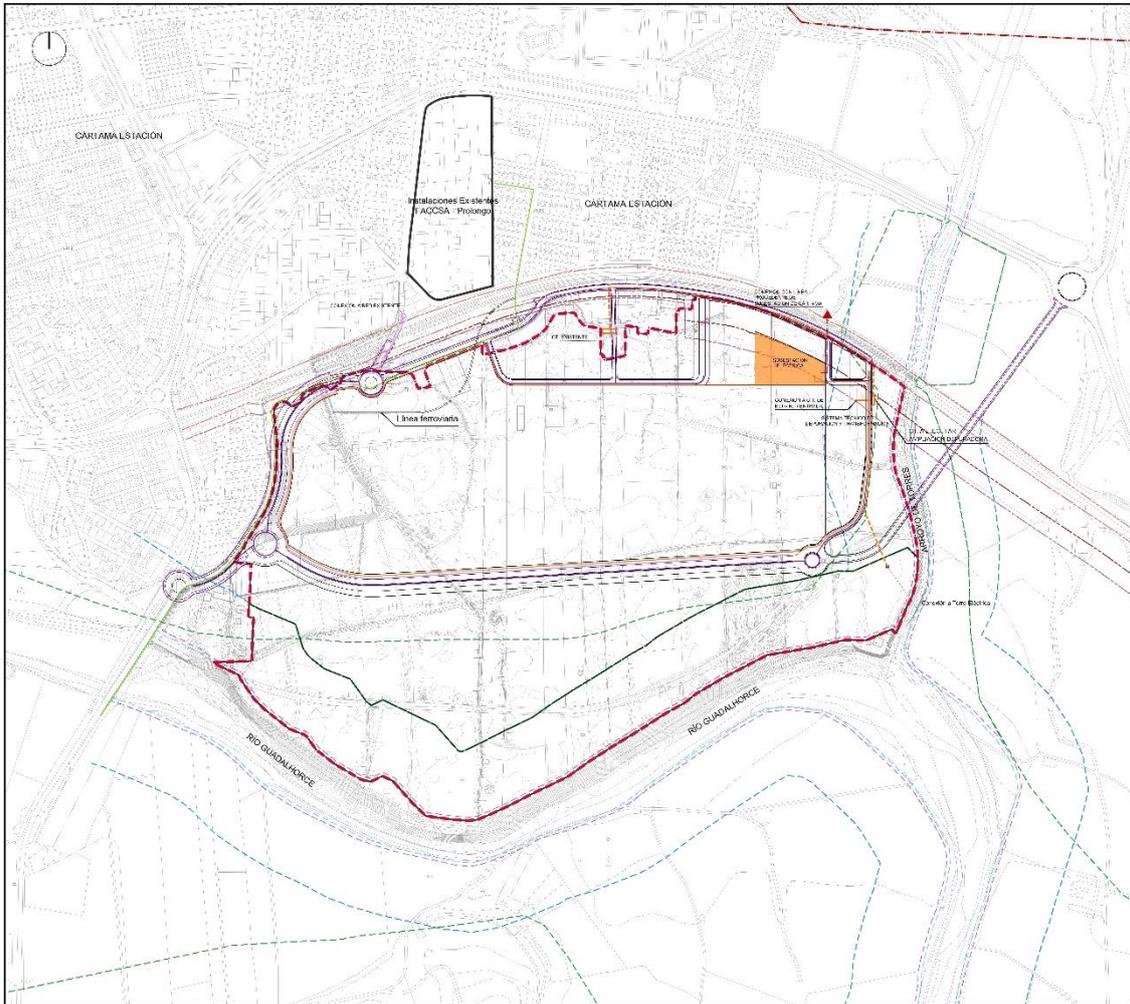
Este análisis de objetivos se refiere a los aspectos de carácter estratégico, y sirve para evaluar el nivel de integración ambiental y la consideración de los principios de sostenibilidad de la Declaración de Interés Autonómico.

El análisis de objetivos va a permitir detectar posibles conflictos e incompatibilidades entre los objetivos de la Declaración y las grandes líneas ambientales, sectoriales y territoriales establecidas a nivel autonómico, nacional, e internacional contenidos en los planes y programas considerados.



*Ilustración 2. Usos dotacionales.*

Leyenda Afecciones:	
	Dominio Público Servicios Ferroviarios
	Línea Límite de Edificación Servicios Ferroviarios
	Zona de Protección Servicios Ferroviarios
	Dominio Público Hidráulico Arroyo Torres - Guadalhorce
	Línea de servidumbre Arroyo Torres - Guadalhorce
	Zona de policía Arroyo Torres - Guadalhorce
	Vía de Intenso Desagüe del Arroyo Torres - Guadalhorce
Leyenda Zonas DIA:	
	Sistema Viario Vertebrador
	Sistema General de Espacios Libres
	Dotación Local de Espacios Libres (Localización Vinculante)
	Reservas de Dotaciones de Uso Colectivo (Localización No Vinculante)
	Dotación de Aparcamientos de Uso Colectivo (Localización No Vinculante)
Leyenda Urbanística:	
	Ámbito de la DIA
	Límite del Sector
	Límite del Sistema General
	Carga Externa
	Instalaciones Existentes FACCSA - Prolongo



Leyenda Afecciones:	
	Dominio Público Servicios Ferroviarios
	Línea Límite de Edificación Servicios Ferroviarios
	Zona de Protección Servicios Ferroviarios
	Dominio Público Hidráulico Arroyo Torres - Guadalhorce
	Línea de servidumbre Arroyo Torres - Guadalhorce
	Zona de policía Arroyo Torres - Guadalhorce
	Vía de Intenso Desagüe del Arroyo Torres - Guadalhorce
Leyenda Sistemas de Infraestructuras:	
	Red Eléctrica de Alta Tensión Existente 66kV
	Red Eléctrica de Media Tensión
	Ampliación E.D.A.R.I. Trazado de la red de electricidad
	Subestación Eléctrica
	Red de Alumbrado Público
	Red de Telecomunicaciones
	Red de Gas
Leyenda Urbanística:	
	Ámbito de la DIA
	Límite del Sector
	Límite del Sistema General
	Carga Externa
	Instalaciones Existentes FACCSA - Prolongo

**Ilustración 3. Estado actual del PGOU de Cártama. Suelo No Urbanizable de Especial Protección por Planificación Territorial o Urbanística: Paisaje Agrario Singular.**

Como se observa en la Ilustración 3, los terrenos correspondientes al ámbito situado junto a la Estación de Cártama están actualmente clasificados según el Plan General de Ordenación Urbana de Cártama como Suelo No Urbanizable de Especial Protección por la Planificación Territorial o Urbanística, "Paisaje Agrario Singular, Regadíos del Guadalhorce". La innovación pretende el cambio de clasificación por la de Suelo Urbanizable Ordenado.

## 5 DESCRIPCIÓN DE LOS FOCOS SONOROS CONSIDERADOS

### 5.1 SITUACIÓN PREOPERACIONAL

Por su emplazamiento, se observan varias tipologías de emisor sonoro significativo de los enumerados en el Anexo II, apartado 2 del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre. En el caso particular bajo estudio se tendrá en cuenta el ruido de infraestructuras **viarias, ferroviarias y aéreas**.



VÍAS DE TREN CARRETERAS

Ilustración 4. Focos sonoros.

#### 5.1.1 INFRAESTRUCTURAS VIARIAS

Uno de los principales focos sonoros del área de estudio sería el tráfico rodado en las carreteras del entorno, fundamentalmente viario de titularidad autonómica.

Destaca al norte la carretera A-7054, un vial de competencia de la Junta de Andalucía que comunica los municipios de Pizarra y Málaga por Campanillas. Por el oeste circularía la carretera A-7057, otro vial de carácter autonómico que conecta los núcleos de Cártama con la Estación de Cártama.



Carretera	IMD <sub>total</sub>	% Ligeros	% Pesados	% Motos	Velocidad (km/h)			Pavimento
					Ligeros	Pesados	Motos	
A-7054 (Pizarra-Málaga)	20.453	90,28%	5,00%	4,72%	40	40	40	Referencia
A-7057 (Cártama-Cártama Estación)	20.453	90,28%	5,00%	4,72%	40	40	40	

Carretera	IMD			Número de vehículos / hora (Q)		
	Día	Tarde	Noche	Día	Tarde	Noche
A-7054 (Pizarra-Málaga)	14.317,10	4.090,60	2.045,30	1.193,09	1.022,65	255,66
A-7057 (Cártama-Cártama Estación)	14.317,10	4.090,60	2.045,30	1.193,09	1.022,65	255,66

Tabla 5: Aforos de carreteras (ambos sentidos)

### 5.1.2 INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

Además, debe considerarse el potencial impacto de ruido ferroviario. El sector bajo estudio es colindante por su lado norte con la línea de cercanías C-2 Málaga – Álora. En cuanto al tráfico ferroviario, se consultan los movimientos diarios programados en la página web del administrador ferroviario para un día laborable tipo de 2021<sup>4</sup>.

Para la implementación del tráfico ferroviario se siguen las recomendaciones de ADIF para asimilar las categorías de trenes del modelo normalizado holandés a las distintas tipologías trenes existentes en España, si bien cabe indicar que dicha asignación no ha sido actualizada al vigente modelo CNOSSOS-EU. No obstante, a falta de información actualizada, se tomará dicha interpretación como referencia válida.

<sup>4</sup> La consulta se realiza durante la pandemia global Covid-19, que ha podido afectar al número de movimientos en la infraestructura viaria, sin que se tengan datos concretos al respecto. Día 5 Abril 2021.

CERCANIAS	Frenos	Tipo de motor	Vmax (Km/h)	Número de coches	Categoría acústica
Cercanías serie 440	100% DISCO	Eléctrico	140	3 6	8
Cercanías serie 447	100% DISCO	Eléctrico	120	3 6	8
Cercanías serie 446	100% DISCO	Eléctrico	100	3 6	8
Cercanías serie 450 y serie 451	100% DISCO	Eléctrico	140	6 3	V ≤ 60 Km/h V > 60 Km/h 2 5
Otros cercanías (Taltura)	100% DISCO	Eléctrico	Variable	3 6	8
CIVIA	100% DISCO	Eléctrico	120*	5	8

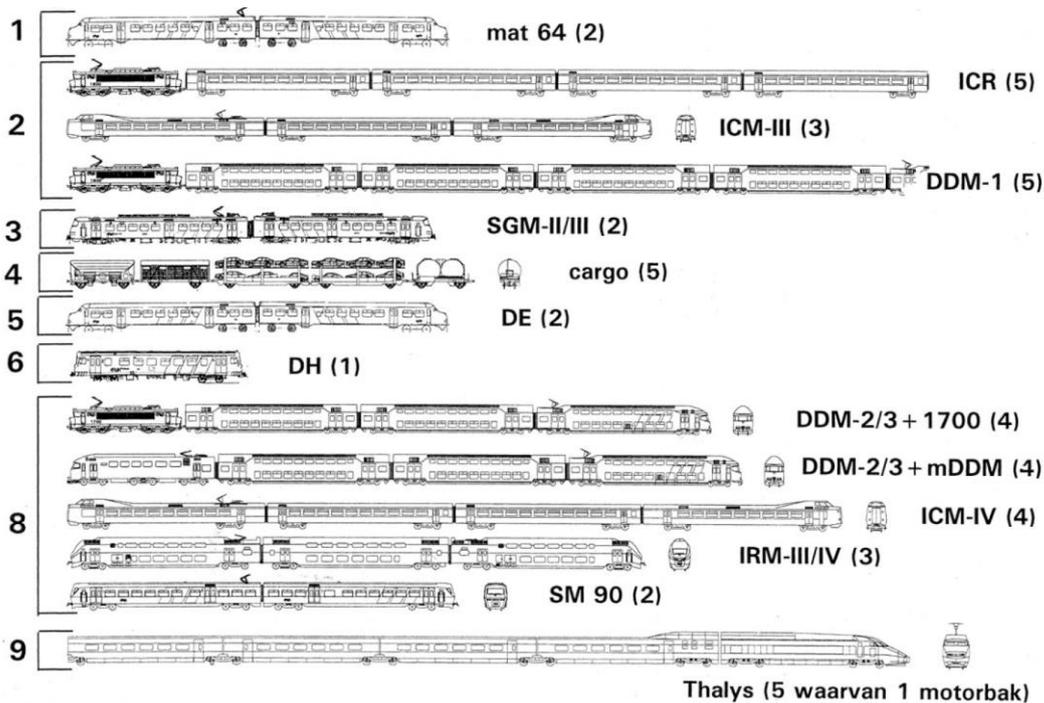
\*Puede alcanzar 160 Km/h.

REGIONALES	Frenos	Tipo de motor	Vmax (Km/h)	Número de coches	Categoría acústica
Regional diesel	100% DISCO	Diesel	120	3 6	8
Regional eléctrico	100% DISCO	Eléctrico	140-160	3 6	8

MERCANCIAS	Frenos	Tipo de motor	Vmax (Km/h)	Número de vagones	Categoría acústica
Mercancías	10% DISCO 90%ZAPATA	Eléctrico Diesel	100	Variable	V ≤ 70 Km/h V > 70 Km/h 4 5

LARGO RECORRIDO (Denominación del producto comercial)	Frenos	Tipo de motor	Vmax (Km/h)	Número de coches	Categoría acústica
Alaris	100% DISCO	Eléctrico	220	3	9A
Altaria	100% DISCO	Eléctrico Diesel	220	Variable	9B
Alvia	100% DISCO	Eléctrico	220	4+2UT	8
Arco	100% DISCO	Eléctrico	200	4 coches	9A
Euromed	100% DISCO	Eléctrico	220	2M+8R	8
Intercity	100% DISCO	Eléctrico	160	Variable	8
Otros Talgos	100% DISCO	Eléctrico Diesel	180-200	Variable	8
Estrella (Asignación cualitativa)	90%DISCO 10%ZAPATA	Eléctrico Diesel	140-160	Variable	8
Diurno (Asignación cualitativa)	100%DISCO	Eléctrico	160	Variable	8
AVE	100%DISCO	Eléctrico	300	M - 8R - M	9B

**Tabla 6. Asignación de trenes españoles a las categorías del modelo holandés (ADIF)**



**Ilustración 6. Categorías de ferrocarriles modelo de emisión sonora holandés (RML2)**

La fuente sonora implementada tendrá en cuenta todas las alturas definidas en el modelo de emisión sonora.

Teniendo esto en cuenta, el número de movimientos de trenes a considerar en cada período horario es el mostrado en la siguiente tabla. Se considerará, a falta de información más detallada, el mismo número de movimientos para la situación preoperacional y operacional:

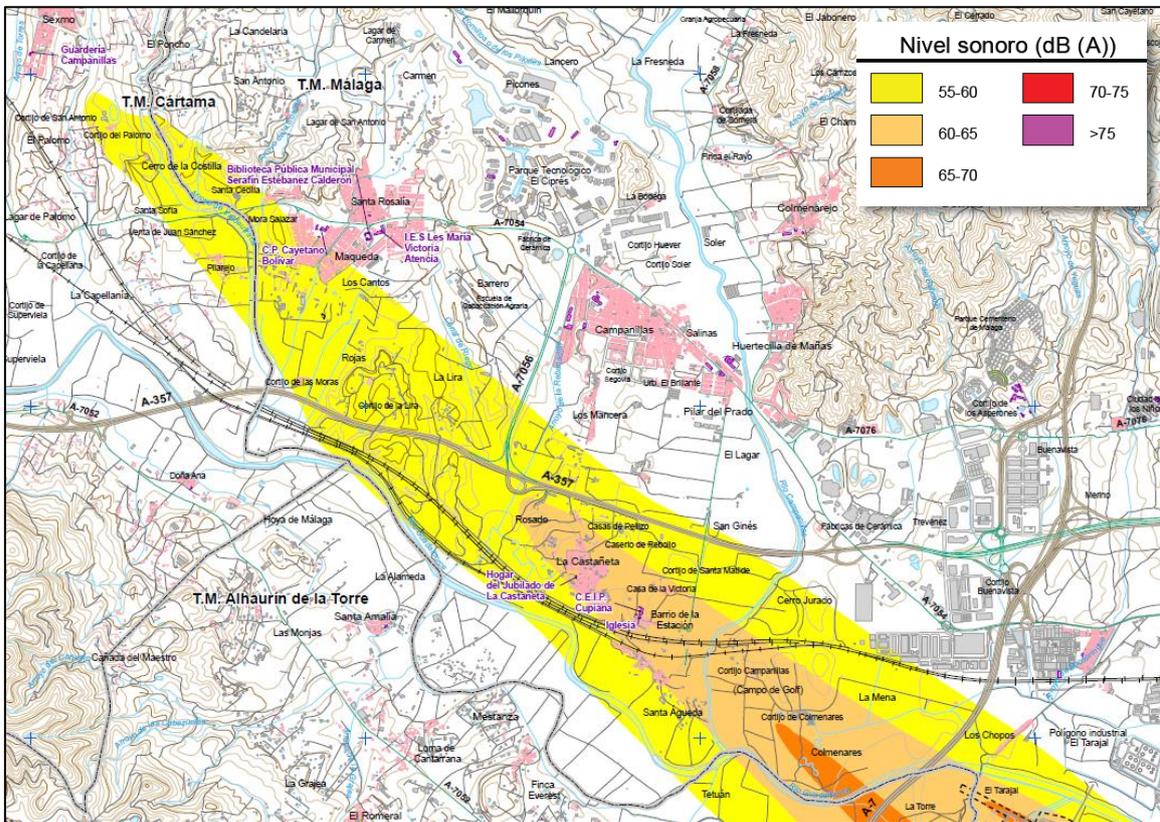
Línea	Tipo de tren	Número de circulaciones			Velocidad (km/h)
		Día	Tarde	Noche	
Cercanías C2	Civia (Categoría 8)	15	4	1	120

*Tabla 7. Tipos de trenes y circulaciones.*

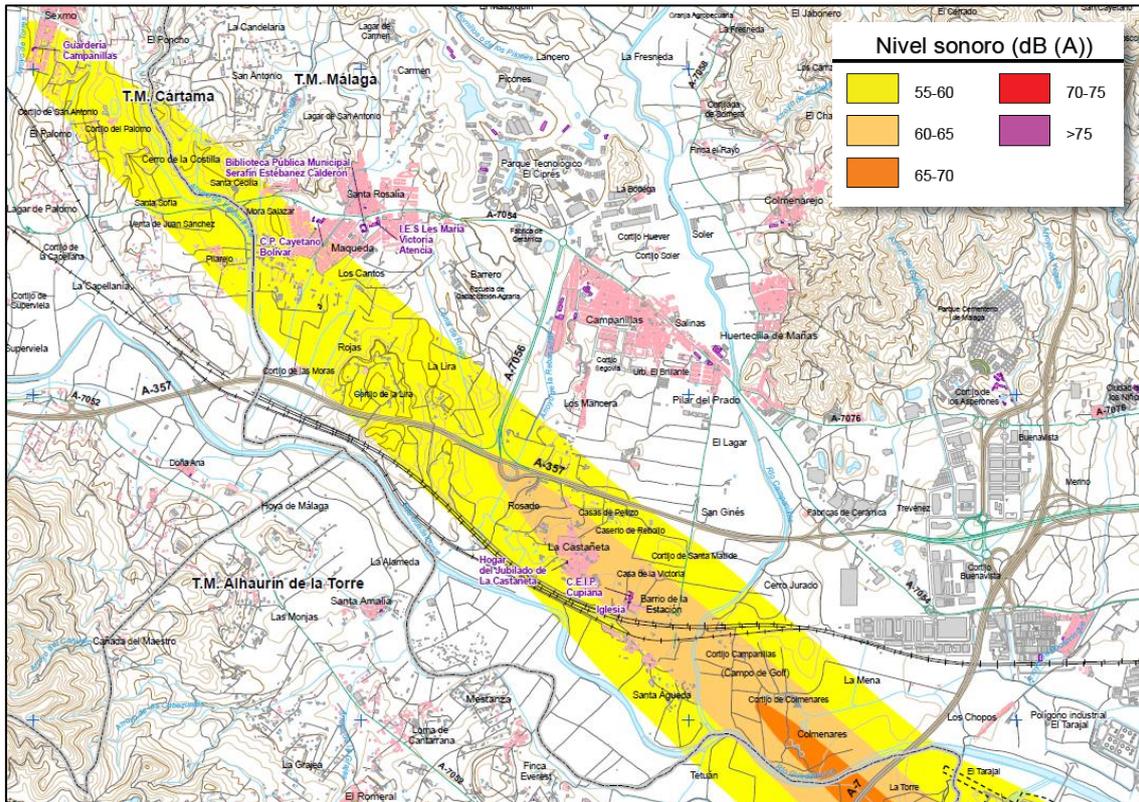
### 5.1.3 INFRAESTRUCTURAS AÉREAS

El aeropuerto de Málaga se encuentra a 10 km de distancia del sector. Pese a ser una distancia considerable, se ha consultado el Plan de Acción asociado al Mapa Estratégico de Ruido (Fase III) de los Grandes Aeropuertos de España realizado por AENA.

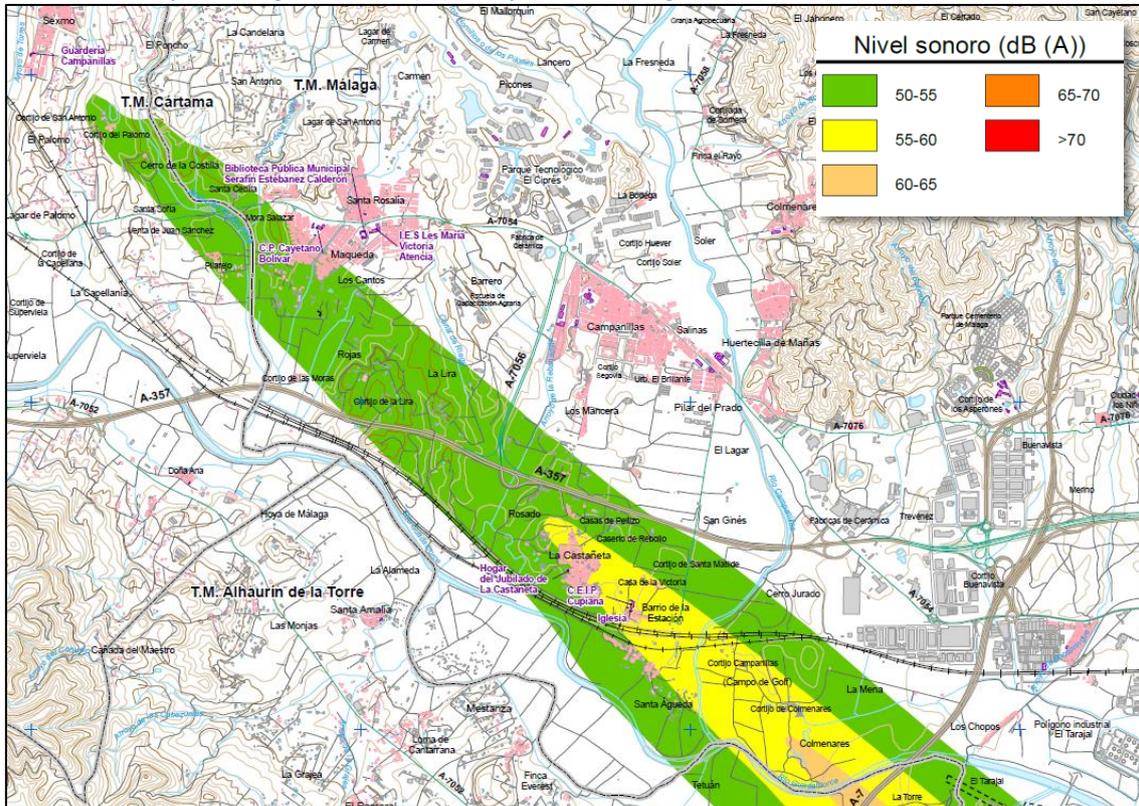
La consulta concluye que las huellas sonoras del aeropuerto para los tres periodos (día, tarde y noche) no llegan a alcanzar la localización de estudio.



*Ilustración 7 Mapa Estratégico de Ruido (Ld). Aeropuerto de Málaga.*



**Ilustración 8. Mapa Estratégico de Ruido (Le). Aeropuerto de Málaga.**



**Ilustración 9. Mapa Estratégico de Ruido (Ln). Aeropuerto de Málaga.**

## 5.2 SITUACIÓN OPERACIONAL

Además de los focos sonoros existentes en las situaciones preoperacionales y descritas en el apartado anterior, esta modificación del PGOU de Cártama conllevará el desarrollo futuro de un sector en el que se espera una nueva red de viales en su interior.

El vial principal en el que se apoya la parcela en la que se implantará el nuevo Complejo Industrial Cárnico, parte de la rotonda intersección entre calle Cerería y la carretera A-7057 discurriendo por el sur del sector hasta el arroyo de Torres con una sección de 33,00 m con dos carriles por sentido, mediana central, aparcamientos en batería y acerados de 3 m donde se va a producir el mayor tráfico de camiones. A partir de este punto, el vial discurrirá rodeando la ordenación con una sección inferior que soporta menos tráfico hasta la rotonda que enlaza calle Carmen Juanola con la avenida Estación. Esta rotonda se conecta con el punto de partida en la A-7057 a través de calle Cerería que duplica su sección para dar servicio tanto a la parcela de uso industrial proyectada como al conjunto de viviendas que dan fachada a esta calle.

### 5.2.1.1 INFRAESTRUCTURAS VIARIAS

Para la evaluación de la situación futura – operacional – se supondrá un escenario con un incremento anual del tráfico soportado por las carreteras del 1,44%, cifra indicada en la Orden FOM/3317/2010 y la Nota de Servicio 5/2014 sobre prescripciones y recomendaciones técnicas para la realización de estudios de tráfico de carreteras del Ministerio de Fomento. Se considerará como año horizonte un plazo de 3 años, cuando probablemente haya culminado la implantación de la futura actividad.

Cabe hacer notar que la modificación del planeamiento general de la ciudad prevé el vial descrito en el párrafo anterior, del que no se tienen datos al respecto. Para la obtención de la IMD de este vial principal se han tomado como referencia las recomendaciones de la guía WG-AEN, con el siguiente criterio:

Use default values, such as:			
Road type	traffic <sup>19</sup>		
	day	evening	night
Dead-end roads	175	50	25
Service roads (mainly used by residents living there)	350	100	50
Collecting roads (collecting traffic from service roads and leading it to & from main roads)	700	200	100
Small main roads	1,400	400	200
Main roads	Must undertake traffic counts or produce flows from a traffic model. See section 2.10		

Tabla 8. Aforo del tráfico según WG-AEN.

Período	Horario	IMD (%)	Nº de horas
Día	7:00 – 19:00	70%	12
Tarde	19:00 – 23:00	20%	4
Noche	23:00 – 7:00	10%	8

Tabla 9. Distribución del tráfico según WG-AEN

Para el porcentaje de vehículos pesado, se tendrá en cuenta:

Use default values, for example <sup>24</sup> :			
Road type	traffic		
	day	evening	night
Dead-end roads	2 %	1 %	0 %
Service roads (mainly used by residents living there)	5 %	2 %	1 %
Collecting roads (collecting traffic from service roads and leading it to & from main roads)	10 %	6 %	3 %
Small main roads	15 %	10 %	5 %
Main roads	20 %	15 %	10 %
Major main roads	20 %	15 %	10 %
Trunk roads	20 %	20 %	20 %
Motorways	25 %	35 %	45 %

*Tabla 10. Tráfico vehículos pesados según WG-AEN.*

Aunque se sigan estas indicaciones, se recuerda que debido al uso de la parcela, principalmente industrial, el volumen de vehículos pesados será siempre mayor con respecto al de vehículos ligeros. En la siguiente tabla se resumen los datos de tráfico implementados en el modelo para la situación operacional:

Carretera	IMD			Número de vehículos / hora (Q)		
	Día	Tarde	Noche	Día	Tarde	Noche
<b>A-7054 (Pizarra-Málaga)</b>	14.935,62	4267,31	2.133,65	1.244,63	1.066,82	266,70
<b>A-7057 (Cártama-Cártama Estación)</b>	14.935,62	4267,31	2.133,65	1.244,63	1.066,82	266,70
<b>Vial Interno</b>	350	100	50	29,16	25	6,25

*Tabla 11. Aforos de carreteras (ambos sentidos), operacional.*

## 6 MODELIZACIÓN ADOPTADA

### 6.1 HERRAMIENTAS DE CÁLCULO

Para la simulación se emplea un software que cumple con los requisitos establecidos en cuanto al interfaz de representación de datos de salida, e implementa los métodos estándares de cálculo exigidos en la Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, que satisface la precisión requerida conforme a la norma internacional ISO 17534-1.

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 10.5. Este programa facilita la edición y generación de presentaciones con las reseñas principales en el mapa.

- **Cadna A** Versión 2020
- **ARC-GIS 10.5.** Gestión de Sistema de Información Geográfica (GIS)



### 6.2 CONSTRUCCIÓN DEL MODELO

Se procede a la simulación en entorno informático de la afección acústica prevista en el área de estudio, tanto en el escenario preoperacional como en el operacional, partiendo de la cartografía recopilada, edificios y obstáculos identificados. Las fuentes de datos cartográficos son, fundamentalmente, el centro de descargas del Centro Nacional de Información Geográfica, la oficina digital del Catastro y datos OSM de libre distribución. Se obtienen las bases de datos más actualizadas disponibles a fecha de elaboración del presente trabajo.

Los focos sonoros lineales son modelados como una plataforma única plataforma sobre la cual se sitúa la fuente de ruido, siendo caracterizada por sus datos de aforo. La implementación y configuración del modelo de cálculo se basa en los métodos reconocidos descritos en la citada Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, y en las recomendaciones generales dadas en la WG-AEN:

- *Common Noise Assessment Methods in Europe (CNOSSOS-EU), to be used by the EU Member States for strategic noise mapping following adoption as specified in the Environmental Noise Directive 2002/49/EC. Report EUR 25379 EN, 2012.*

Algunos aspectos generales de la implementación son:

- El terreno es modelado a partir de una nube de puntos – LiDAR – con una densidad de 0,5 puntos/m<sup>2</sup>, desde la cual se calculan curvas de nivel a intervalos de 1 m.
- La altura de los edificios del entorno de estudio es extrapolada a partir de la información pública disponible en Catastro.

- 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%.
- El campo sonoro es modelado teniendo en cuenta las posibles reflexiones en los diversos obstáculos existentes, descartando fuentes sonoras ubicadas a más de 2000 m del receptor considerado. Se ha limitado el número de reflexiones a un máximo de dos.
- Al no disponer de información contrastada 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 la guía de buenas prácticas WG-AEN. Esto significa que, a igualdad de potencia sonora de la fuente, la distancia de propagación del sonido se incrementaría durante la tarde y la noche respecto al período día.

### 6.3 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

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 ha lugar, se mostrarían los resultados esperados tras la adopción de medidas correctoras.

Los mapas generados son presentados en el Anexo 1, siguiendo la siguiente numeración:

- Plano 1: Plano de localización.
- Plano 2: Plano de ortofotografía.
- Planos 3: Niveles sonoros, situación preoperacional (día, tarde y noche)
- Planos 4: Niveles sonoros, situación operacional (día, tarde y noche)
- Plano 5: Condicionantes acústicos al urbanismo.
- Plano 6: Propuesta de zonificación acústica.

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

Nivel sonoro (dBA)	
45 - 50	60 - 65
50 - 55	65 - 70
55 - 60	> 70

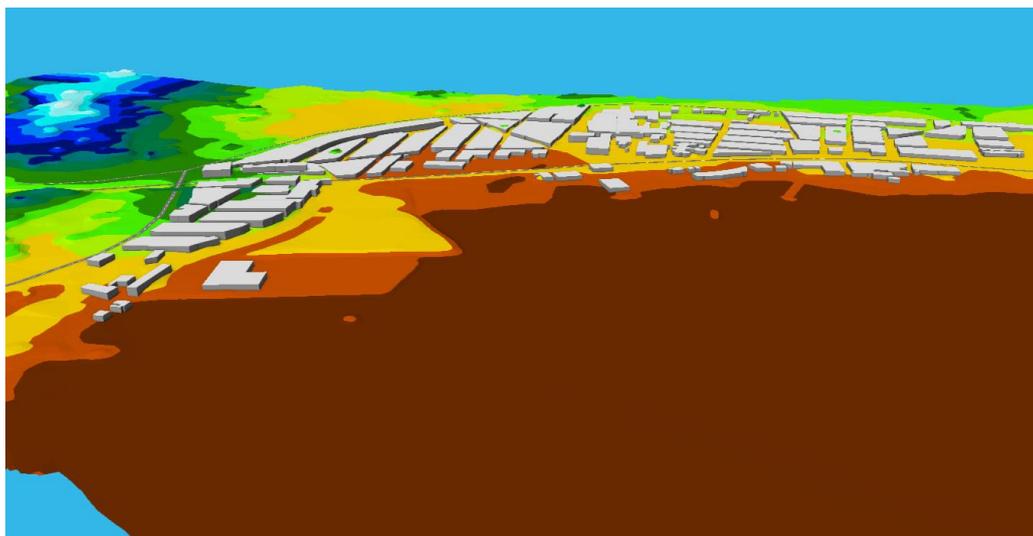
Tabla 12. Leyenda de Colores

Cabe esperar cierta incertidumbre sobre los resultados obtenidos. La precisión típica de un modelo de cálculo basado en datos de entrada suficientemente definidos suele estar en el entorno de  $\pm 3$  dB.

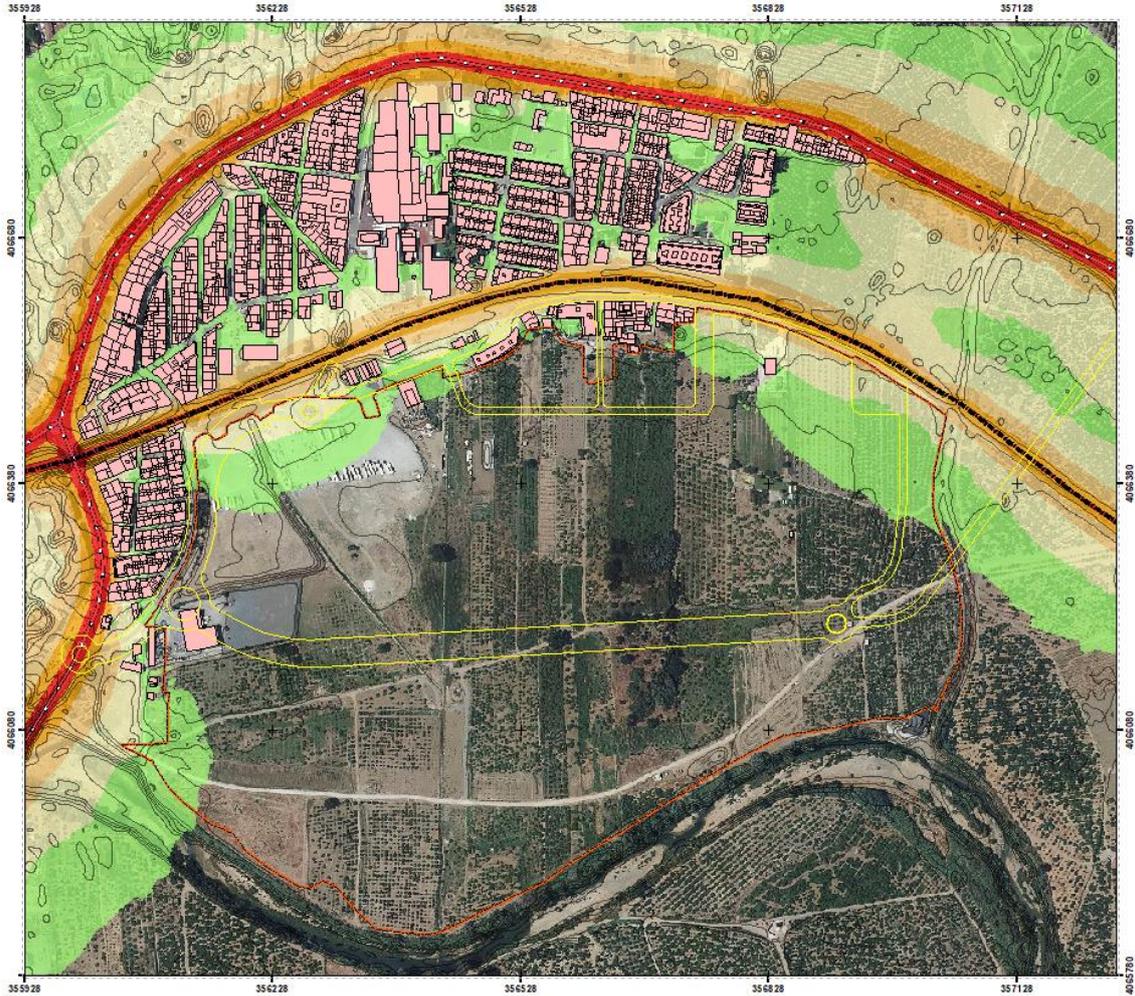
## 7 RESULTADOS

### 7.1 SITUACIÓN PREOPERACIONAL

En las siguientes figuras se puede ver una muestra del resultado obtenido para la situación actual, antes de la modificación del PGOU prevista. Los mapas detallados y a escala normalizada pueden verse en el Anexo 1:

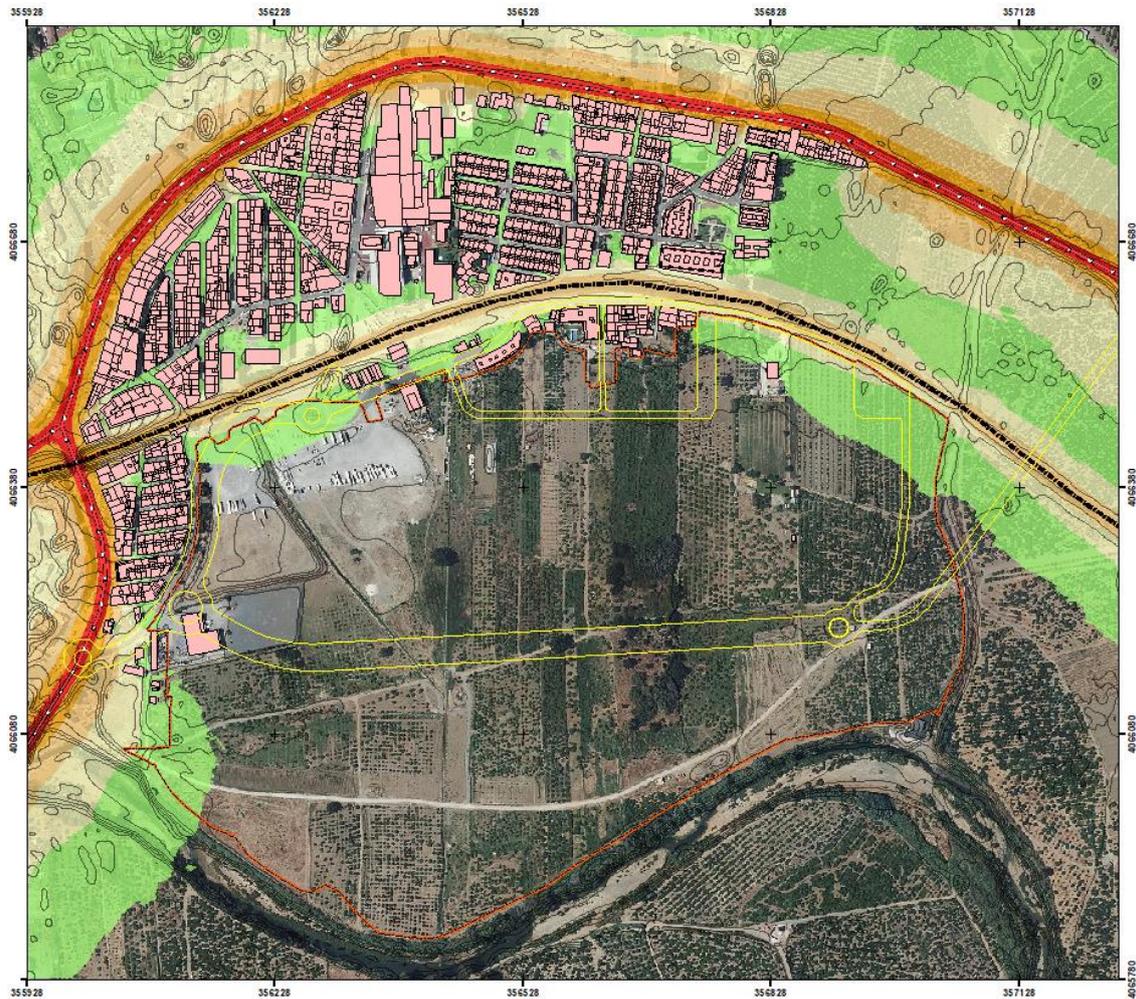


*Ilustración 10. Modelado 3D del ámbito de estudio. Escala de colores representa topografía.*



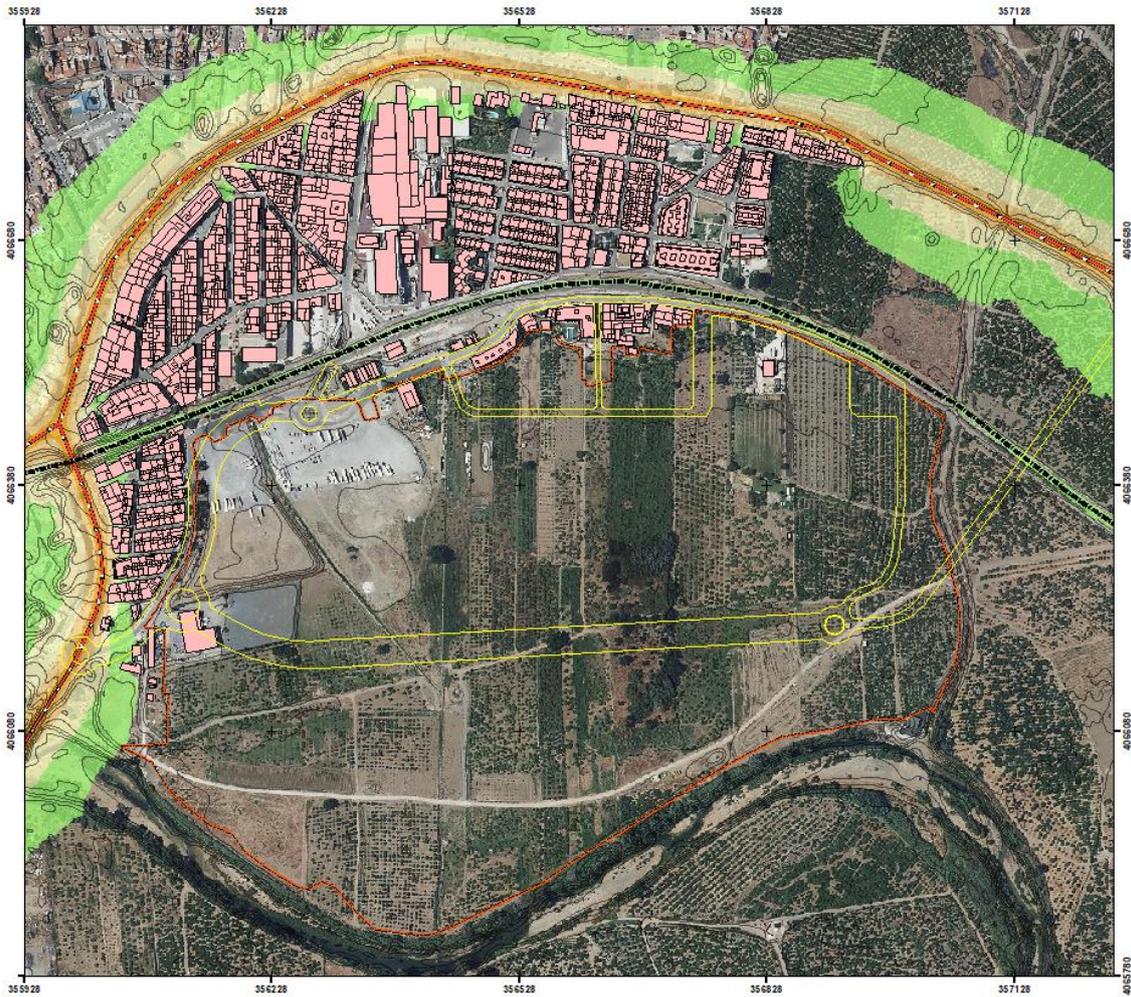
*Ilustración 11 Situación preoperacional. Día Ld (dBA) a 4 m.*





*Ilustración 12 Situación preoperacional. Tarde Le (dBA) a 4 m.*





*Ilustración 13 Situación preoperacional. Noche Ln (dBA) a 4 m.*



Tal y como se aprecia en las imágenes anteriores, el ruido actual en el sector se sitúa generalmente por debajo de los 45 dB a pesar de los focos sonoros descritos anteriormente.

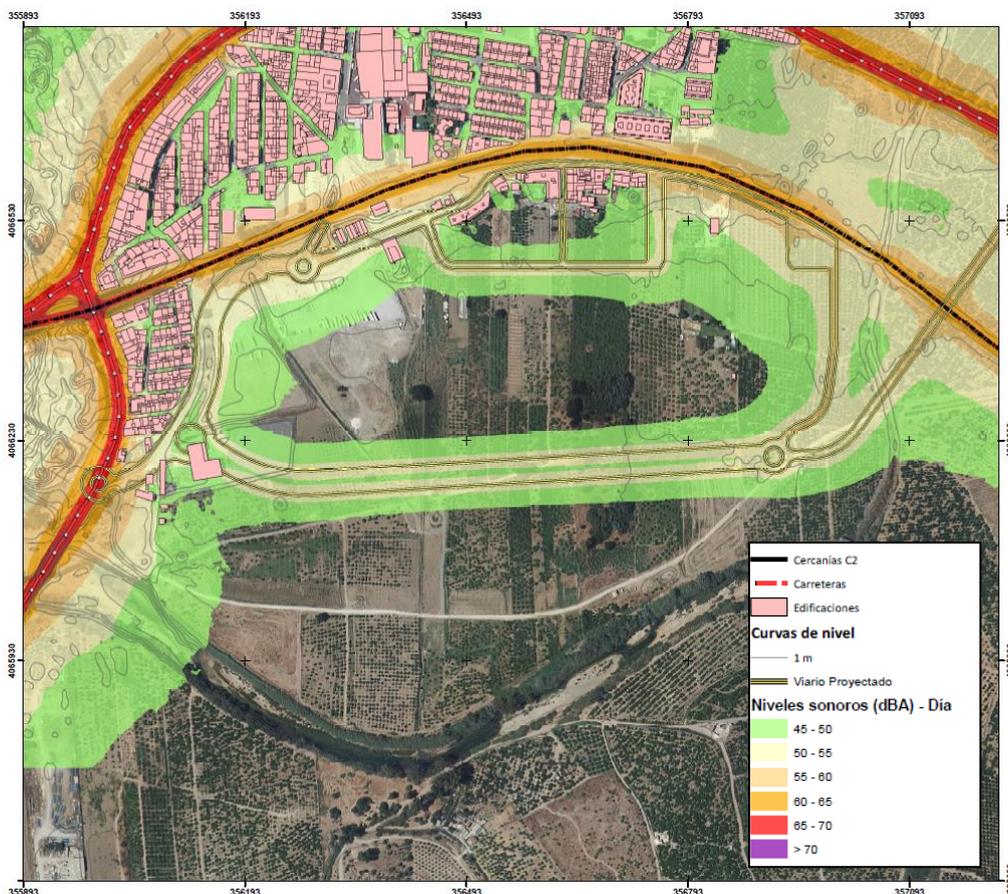
Las carreteras A-7054 y A-7057 apenas tendrían incidencia dentro de los límites del sector, siendo solamente la línea de Cercanías C2 (Málaga-Álora) la que provocaría cierto ruido notable en la parte noreste de los terrenos. En esta zona, no existen edificaciones ni barreras artificiales o una topografía abrupta que detengan la propagación del ruido, tan solo campos de cultivos en la actualidad, por lo que, en estado preoperacional sería la zona más propensa a recibir el ruido ferroviario.

En el siguiente apartado se determinará cuantitativamente si estos niveles sonoros son adecuados respecto a los límites establecidos en los usos particulares previstos en el sector

## 7.2 SITUACIÓN OPERACIONAL

En el presente apartado se evaluará si los niveles de ruido estimados a la finalización de la innovación del PGOU y del desarrollo del sector son adecuados para los usos previstos en los terrenos de estudio. Para ello, se evalúan los niveles sonoros calculados respecto a los objetivos de calidad acústica aplicables, teniendo en cuenta al propio tráfico inducido por la futura actividad que se implantará en la parcela.

En las siguientes figuras se muestran los niveles sonoros pronosticados en el área de estudio. Los mapas completos a escala normalizada pueden ser consultados en el Anexo 1.



*Ilustración 14. Situación operacional. Día Ld (dBA) a 4 m.*

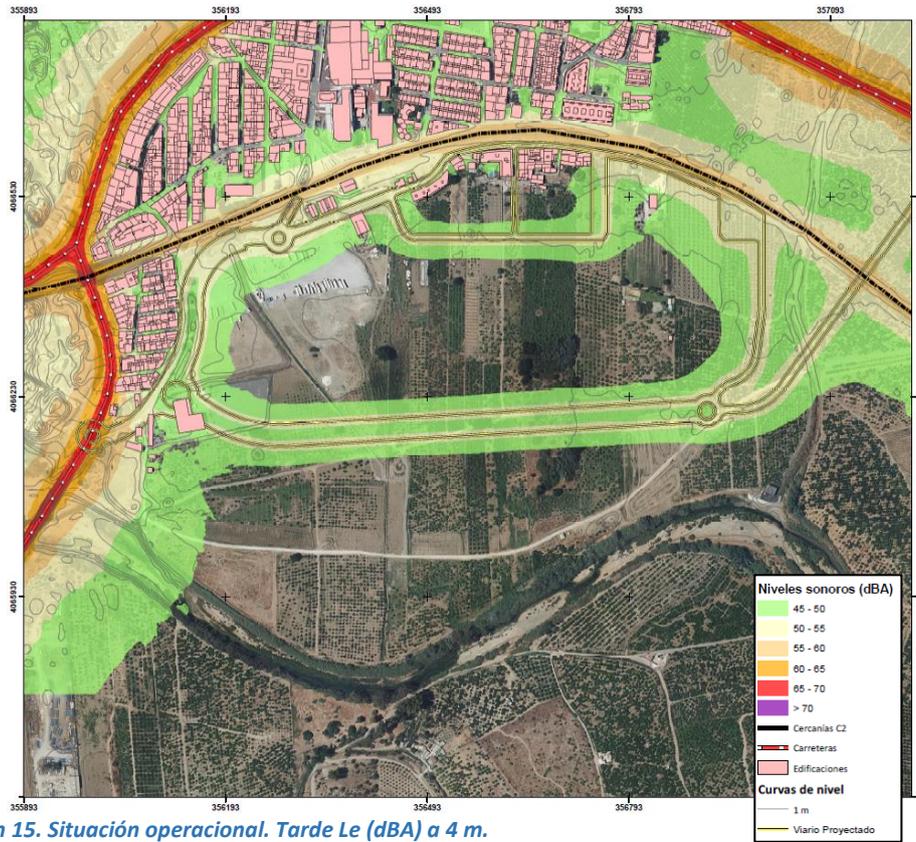


Ilustración 15. Situación operacional. Tarde Le (dBA) a 4 m.

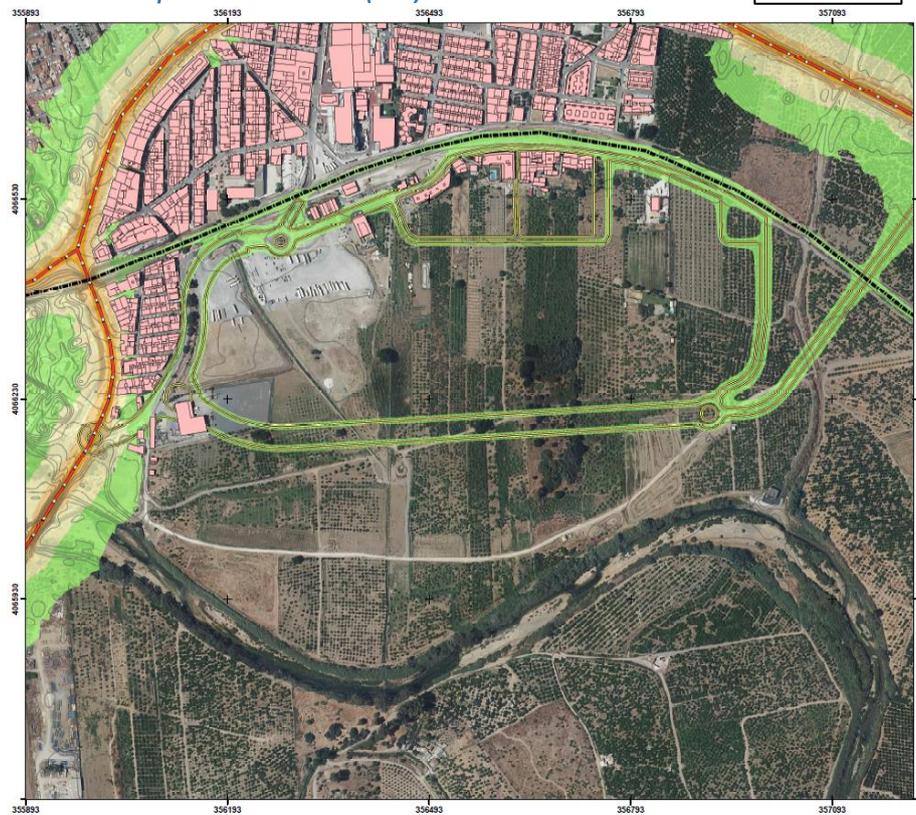


Ilustración 16. Situación operacional. Noche Ln (dBA) a 4 m.

En las figuras anteriores se superpone en planta el viario previsto en el sector con los niveles sonoros estimados en éste. A pesar de que se simula un escenario con volumen de tráfico incrementado, teniendo en cuenta cierto tráfico inducido por el nuevo sector bajo estudio, no parece haber conflictos acústicos en el ámbito de estudio, dada la baja sensibilidad acústica del uso propuesto (uso industrial).

Los Sistemas de Interés Público y Social, ubicados en la zona norte y próximos a las vías del tren, tampoco verían sobrepasados los objetivos de calidad para este uso, a pesar de ser los más restrictivos (Ver Ilustración 2).

En conclusión, la innovación definida por los proyectistas sería compatible con los objetivos de calidad acústica aplicables al ámbito de estudio. La valoración objetiva de estos resultados se detalla en el siguiente apartado.

### 7.3 CONDICIONANTES ACÚSTICOS AL URBANISMO

De acuerdo a 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 a una altura legalmente establecida de 4 m y, por lo tanto, debería limitarse su desarrollo urbanístico o estudiarse medidas correctoras.

En la siguiente figura no se observa ninguna área sombreada, salvo una pequeña extensión de 84,36 m<sup>2</sup> en la parcela destinada a Servicio de Interés Público y Social 2, en su parte más al norte próxima a la vía férrea durante el periodo diurno (7h-19h). No obstante, este conflicto no es significativo debido a la pequeña magnitud en la superación de los objetivos de calidad acústica.

En otras palabras, los niveles sonoros esperados en el interior del sector no superarían los objetivos de calidad acústica correspondientes.



Ilustración 17. Plano de conflictos.

## 7.4 MEJORAS REQUERIDAS

De acuerdo a las estimaciones realizadas en apartados anteriores, no es necesaria la adopción de medidas correctoras específicas contra el ruido, puesto que los niveles sonoros esperados en la parcela serían claramente inferiores a los objetivos de calidad acústica para el nuevo uso propuesto por los proyectistas.

Téngase en cuenta que no es objeto del presente trabajo la evaluación de la potencial emisión acústica de la actividad que pretenda implantarse en el sector una vez urbanizado. En otras palabras, en este trabajo se está evaluando la parcela como *receptor* de ruido, sin tener en cuenta focos sonoros internos a dicha parcela.

El proyecto de la nueva actividad deberá ser sometido a un estudio acústico pormenorizado para evaluar su potencial impacto respecto de su entorno, de forma previa a su autorización y puesta en marcha en marcha, satisfaciendo los contenidos mínimos descritos en la IT.3 del Decreto 6/2012, de 17 de enero.

### 7.4.1 PRECAUCIONES RECOMENDADAS

Aunque se ha determinado que el nuevo uso previsto sería compatible con los niveles sonoros esperados en la zona, en la parcela bajo estudio se implantarán nuevas actividades industriales y de interés público y social, que deberán ser diseñadas de forma que no cause una afección acústica significativa en su entorno durante las fases de construcción y explotación. Por tanto, se prescribirá una serie de recomendaciones a tener en cuenta en las diferentes fases de ejecución y puesta en marcha del proyecto de actividad, de forma que se mitigue la generación de ruidos que pudiera afectar a barriadas próximas como Estación de Cártama.

Las principales acciones propuestas son:

- Horarios de ejecución de las obras: En zonas con viviendas afectadas los horarios de ejecución de las obras deberán respetar los horarios de noche, no debiendo empezar antes de las 8:00, ni prolongarse más allá de las 22:00.
- Viales de acceso: Se deberían trazar los viales de acceso de la maquinaria pesada destinada a la obra de forma que se limite la afección a la población, alejándolos de las viviendas identificadas.
  - Se deben minimizar las posibles irregularidades existentes en los viales de circulación previstos para vehículos pesados.
  - Se sugiere que la circulación de vehículos pesados, tanto en el interior de las instalaciones como en su exterior, se produzca a baja velocidad y sin aceleraciones bruscas.
- Uso del material de construcción más silencioso disponible: Entre las opciones de material y sistemas de construcción disponibles se deberán elegir aquellas que limiten en lo posible la emisión de ruido y vibraciones al entorno.
- Autocontrol de las emisiones sonoras: Antes de la puesta en marcha de la nueva actividad, debería evaluarse la emisión sonora debida al funcionamiento de sus instalaciones más conflictivas mediante una medición in situ suscrita por técnico competente. Si los niveles sonoros registrados fueran superiores a los límites definidos en la legislación aplicable para los usos más afectados y en los horarios más restrictivos, deberían acometerse medidas correctoras para mitigar la afección sonora.

- Es una práctica recomendable la desconexión forzada de las instalaciones que no funcionarán fuera del horario de apertura mediante temporizador, para evitar afecciones sonoras al vecindario debidas a olvidos o descuidos.
- Por razones análogas, todas las actividades de carga y descarga o que, en general, requieran del uso de vehículos y maquinaria pesada, deberían ser realizadas en horarios de baja incidencia acústica.
- Se sugiere que la circulación de vehículos, tanto en el interior de las instalaciones como en su exterior, se produzca a baja velocidad y sin aceleraciones bruscas. Se insta a los propietarios a trasladar esta recomendación a sus clientes y operarios mediante carteles informativos.

## 8 PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

En este apartado se justifica la propuesta de Zonificación Acústica resultante de la evaluación acústica efectuada en la zona de estudio. 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, de 17 de enero.

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 los mostrados en la siguiente tabla, destacando en negrita los aplicables al sector evaluado:

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

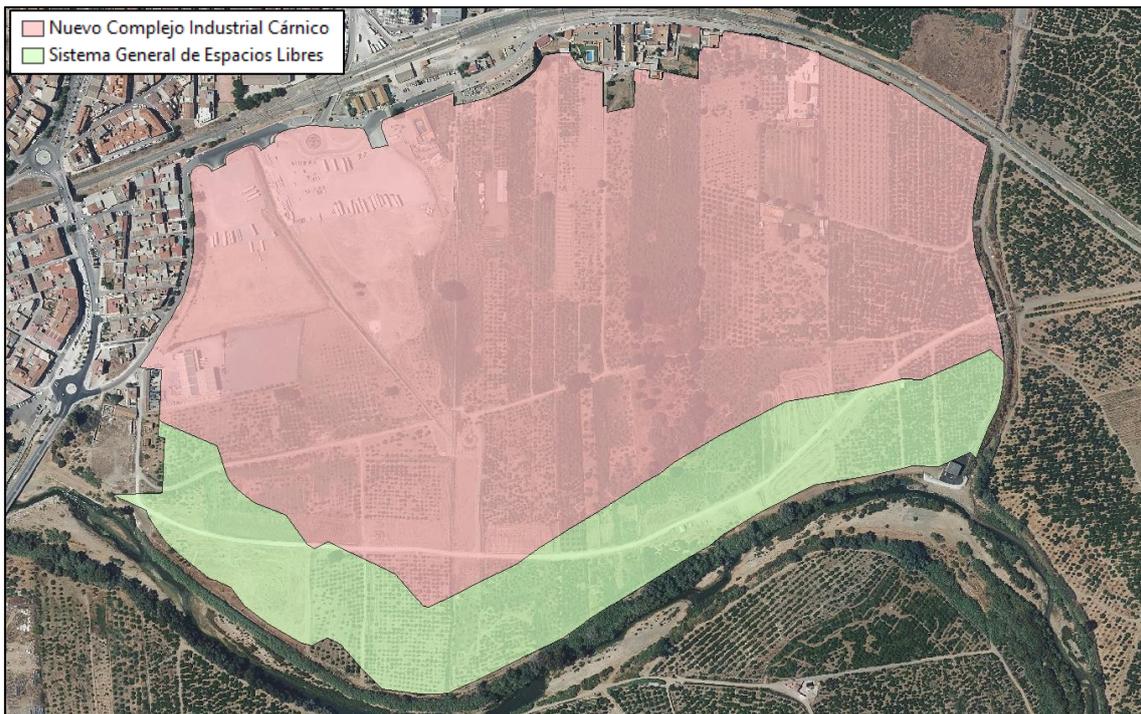
<sup>(1)</sup> Aplicación de mejores técnicas disponibles para la reducción de la contaminación acústica (Ley 37/2007, artículo 18.2, párrafo a). En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas

<sup>(2)</sup> 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 del uso pormenorizado del área de estudio, resultando una zona de tipo B (industrial) y E (Sanitario, docente y cultural). Esta asignación también incluye las zonas exteriores destinadas a aparcamientos de vehículos o áreas libres.

Los objetivos de calidad acústica a satisfacer serán los correspondientes a nuevas áreas urbanizadas (tabla I del Decreto 6/2012, de 17 de enero).

En conclusión, la propuesta de zonificación acústica establecida en el presente trabajo es la siguiente. El plano a escala normalizada puede verse en el Anexo 1:



*Ilustración 18. Propuesta de zonificación acústica*

## 9 CONCLUSIONES

Se redacta el presente Estudio Acústico asociado a la Innovación-Modificación de Elementos del PGOU de Cártama, cuyo fin es modificar la clasificación de los terrenos correspondientes al ámbito situado junto a la Estación de Cártama, al sur de la vía ferroviaria entre la calle Cerería, el arroyo de Torres y el río Guadalhorce, actualmente clasificados según el Plan General de Ordenación Urbana de Cártama como Suelo No Urbanizable de Especial Protección por la Planificación Territorial o Urbanística, “Paisaje Agrario Singular, Regadíos del Guadalhorce”, por la de Suelo Urbanizable Ordenado.

Por su emplazamiento, se observan varias tipologías de emisor sonoro significativo de los enumerados en el Anexo II, apartado 2 del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre. En el caso particular bajo estudio se tendrá en cuenta el ruido de infraestructuras **viarias, ferroviarias y aéreas**.

Destaca al norte la carretera A-7054, un vial de competencia de la Junta de Andalucía que comunica los municipios de Pizarra y Málaga por Campanillas. Por el oeste circularía la carretera A-7057, otro vial de carácter autonómico que conecta los núcleos de Cártama con la Estación de Cártama. Además, debe considerarse el potencial impacto de ruido ferroviario. El sector bajo estudio es colindante por su lado norte con la línea de cercanías C-2 Málaga – Álora. En cuanto al tráfico ferroviario, se consultan los movimientos diarios programados en la página web del administrador ferroviario para un día laborable tipo de 2021<sup>5</sup>. El aeropuerto de Málaga se encuentra a 10 km de distancia del sector. Pese a ser una distancia considerable, se ha consultado el Plan de Acción asociado al Mapa Estratégico de Ruido (Fase III) de los Grandes Aeropuertos de España realizado por AENA. La consulta concluye que las huellas sonoras del aeropuerto para los tres periodos (día, tarde y noche) no llegan a alcanzar la localización de estudio.

El ruido actual en el sector se sitúa generalmente por debajo de los 45 dB a pesar de los focos sonoros descritos anteriormente.

Las carreteras A-7054 y A-7057 apenas tendrían incidencia dentro de los límites del sector, siendo solamente la línea de Cercanías C2 (Málaga-Álora) la que provocaría cierto ruido notable en la parte noreste de los terrenos. En esta zona, no existen edificaciones ni barreras artificiales o una topografía abrupta que detengan la propagación del ruido, tan solo campos de cultivos en la actualidad, por lo que, en estado preoperacional sería la zona más propensa a recibir el ruido ferroviario.

A pesar de que se simula un escenario con volumen de tráfico incrementado, teniendo en cuenta cierto tráfico inducido por el nuevo sector bajo estudio, no parece haber conflictos acústicos en el ámbito de estudio, dada la baja sensibilidad acústica del uso propuesto (uso industrial). Los Sistemas de Interés Público y Social, ubicados en la zona norte y próxima a las vías del tren tampoco verían sobrepasados los objetivos de calidad para este uso, a pesar de ser los más restrictivos.

En conclusión, la innovación definida por los proyectistas sería compatible con los objetivos de calidad acústica aplicables al ámbito de estudio. La valoración objetiva de estos resultados se detalla en el siguiente apartado.

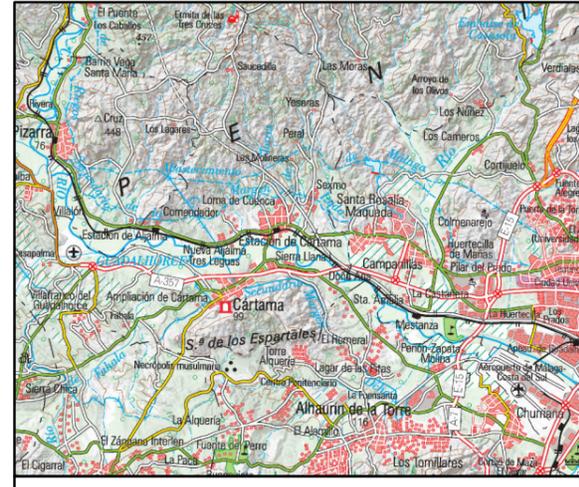
---

<sup>5</sup> La consulta se realiza durante la pandemia global Covid-19, que ha podido afectar al número de movimientos en la infraestructura viaria, sin que se tengan datos concretos al respecto. Día 5 Abril 2021.

El presente informe se basa en cálculos teóricos y por tanto los resultados deberían confirmarse, si ha lugar, mediante mediciones acústicas *in situ* de forma previa a la ejecución de la nueva actividad, una vez se conozca su emplazamiento. Las mediciones que serían necesarias para esta tarea son:

- 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 IT.3 del Decreto 6/2012, referente a la evaluación de los objetivos de calidad acústica.
- Para la evaluación deberán emplearse sonómetros integradores - promediadores de clase 1, con certificado de verificación periódica en vigor en cumplimiento de la Orden ITC/2845/2007 de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos.
- Los ensayos deberán estar suscritos por técnico competente conforme a la definición del artículo 3.b del Decreto 6/2012, de 17 de enero.

## **ANEXO I. MAPAS DE ISÓFONAS.**



**LEYENDA:**  
 **Ámbito de la DIA - 2024**



REALIZADO POR: 	FECHA: <b>JULIO 2024</b>	
	ESCALA: <b>1:4,200</b>	

AUTOR: <b>SFERA PROYECTO AMBIENTAL, S.L.</b>	
TÍTULO DEL PLANO: <b>LOCALIZACIÓN</b>	Nº PLANO: <b>1</b>
<small>FORMATO DIN: A3</small>	

PROYECTO:  
**ESTUDIO ACÚSTICO**  
**DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO**  
**PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL CÁRNICOS FACCSA**  
**T.M. CÁRTAMA, MÁLAGA**

Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community



**LEYENDA:**  
 **Ámbito de la DIA - 2024**



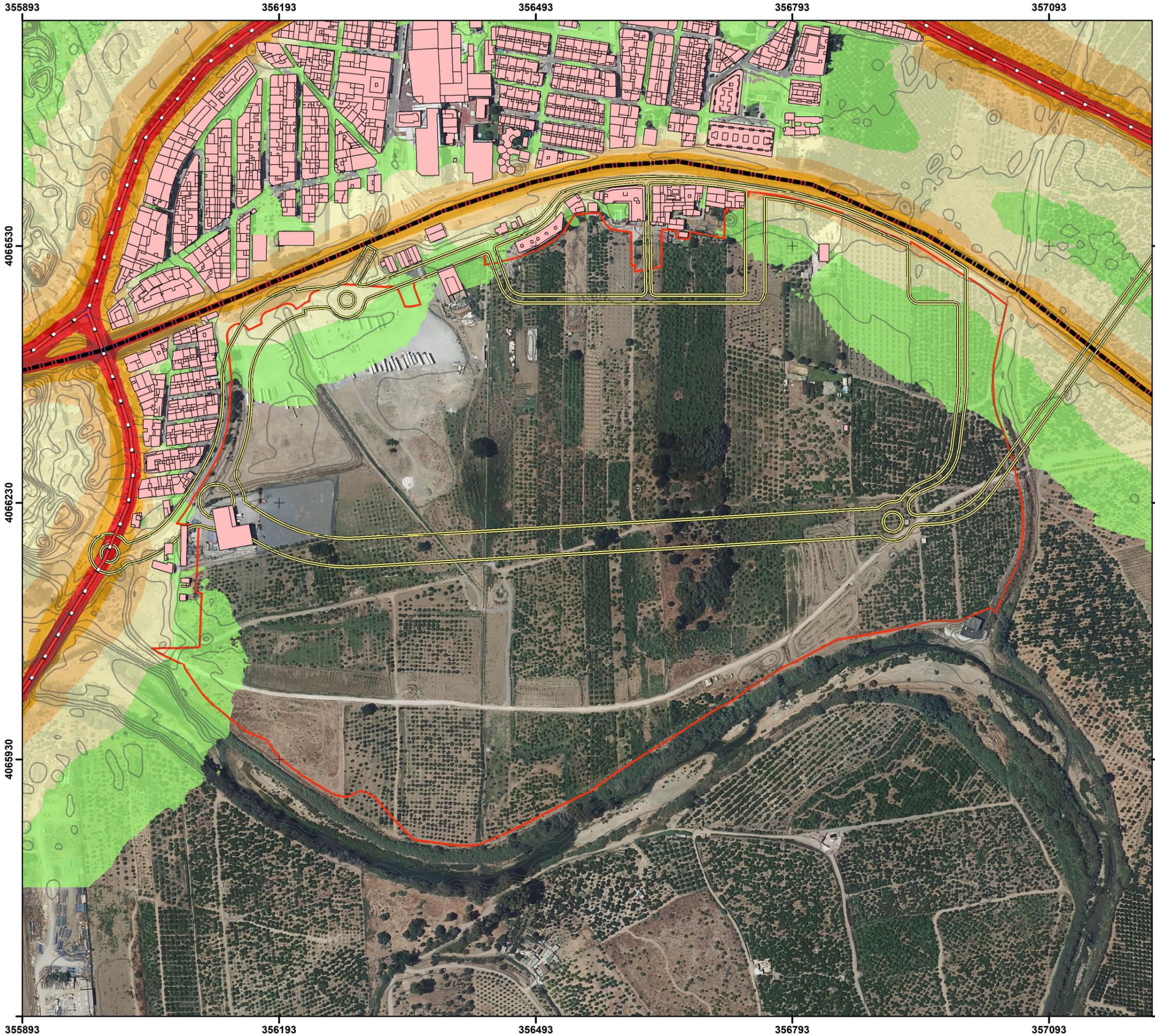
REALIZADO POR: 	FECHA: <b>JULIO 2024</b>	
	ESCALA: <b>1:4,200</b>	

AUTOR: **SFERA PROYECTO AMBIENTAL, S.L.**

TÍTULO DEL PLANO: <b>ORTOFOTOGRAFÍA</b>	Nº PLANO: <b>2</b>
<small>FORMATO DIN: A3</small>	

PROYECTO:  
**ESTUDIO ACÚSTICO**  
**DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO**  
**PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL CÁRNICO FACCSA**  
**T.M. CÁRTAMA, MÁLAGA**

PROYECCIÓN: UTM, ETRS 89 USO 30



**LEYENDA:**

- ▬ Cercanías C2
- ▬ Carreteras
- ▭ Edificaciones

**Curvas de nivel**

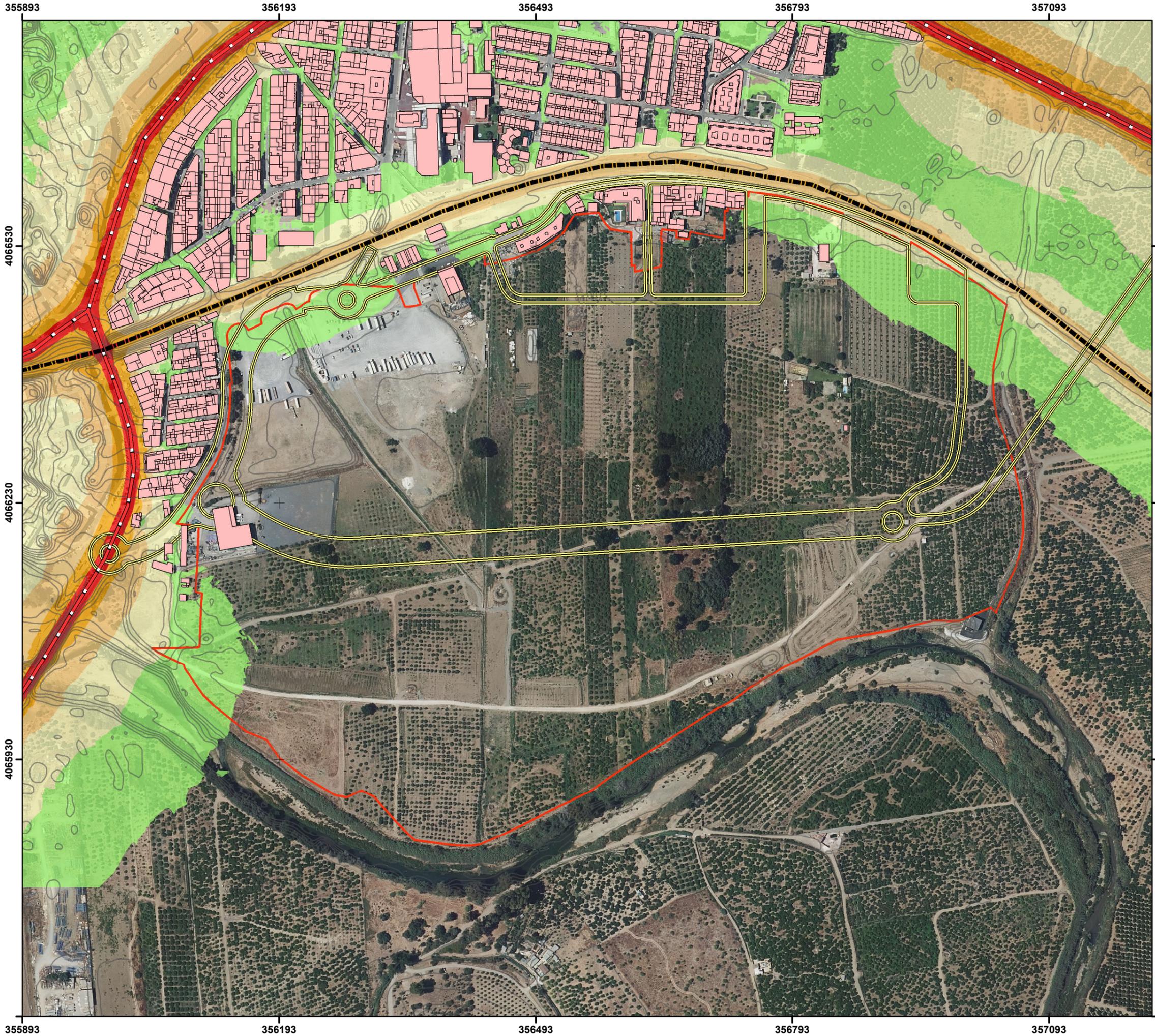
- 1 m
- ▬ Vialio Projectado
- ▭ Ámbito de la DIA - 2024

**Niveles sonoros (dBA)**

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

0 35 70 140 210 280 Metros

REALIZADO POR:	FECHA:	
	<b>JULIO 2024</b>	
AUTOR:	ESCALA:	
<b>SFERA PROYECTO AMBIENTAL, S.L.</b>	<b>1:4,200</b>	
TÍTULO DEL PLANO:	Nº PLANO:	
<b>NIVELES SONOROS (dBA) - DÍA FASE PREOPERATIVA</b>	<b>3.1</b>	FORMATO DIN: A3
PROYECTO:		
<b>ESTUDIO ACÚSTICO</b>		
<b>DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL CÁRNICO FACCSA T.M. CÁRTAMA, MÁLAGA</b>		



**LEYENDA:**

- ▬ Cercanías C2
- ▬ Carreteras
- ▭ Edificaciones

**Curvas de nivel**

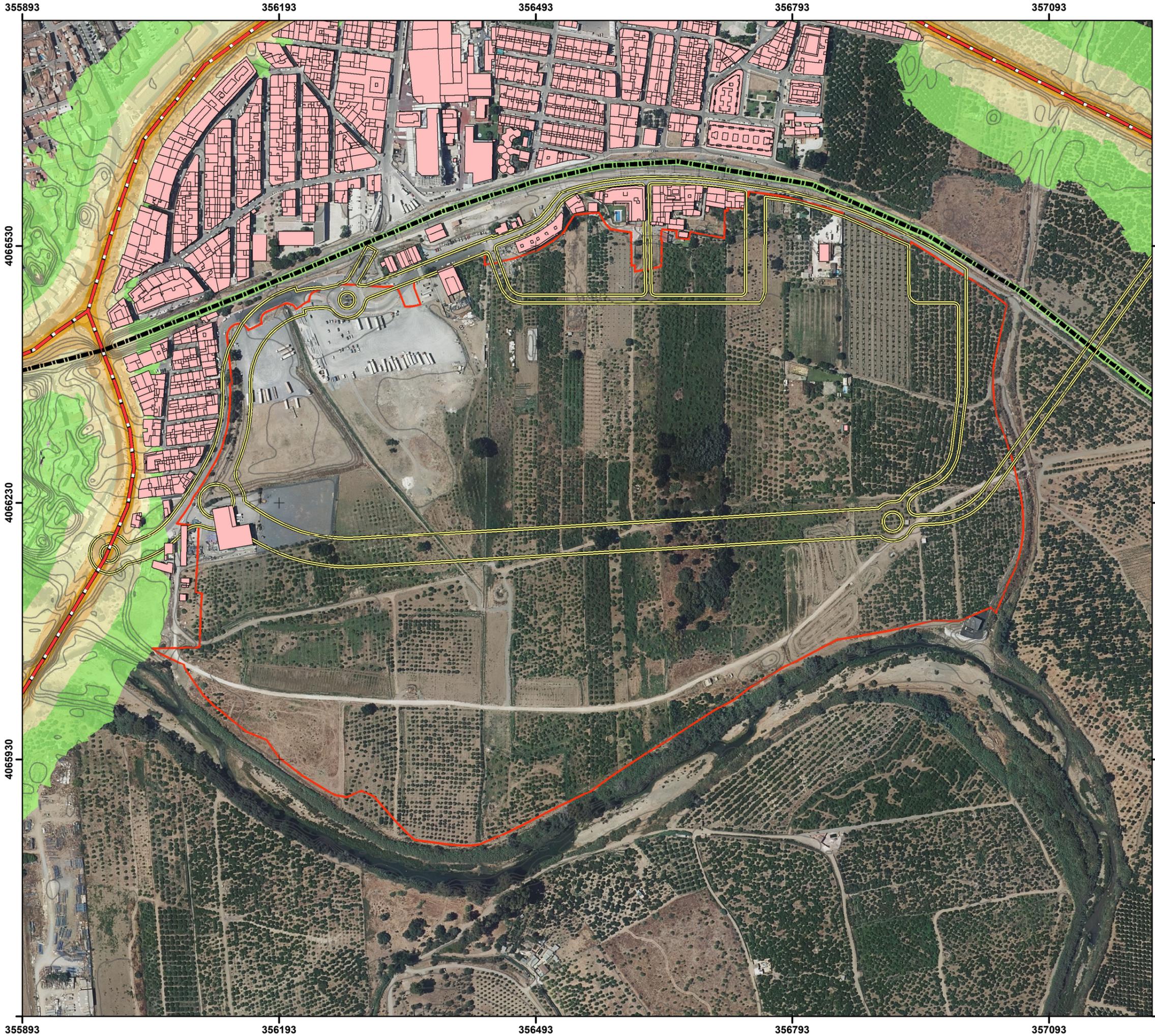
- 1 m
- ▬ Viario Projectado
- ▭ Ámbito de la DIA - 2024

**Niveles sonoros (dBA)**

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

0 35 70 140 210 280 Metros

REALIZADO POR:	FECHA:	
	<b>JULIO 2024</b>	
AUTOR:	ESCALA:	
<b>SFERA PROYECTO AMBIENTAL, S.L.</b>	<b>1:4,200</b>	
TÍTULO DEL PLANO:	Nº PLANO:	
<b>NIVELES SONOROS (dBA) - TARDE FASE PREOPERATIVA</b>	<b>3.2</b>	FORMATO DIN: A3
PROYECTO:	<b>ESTUDIO ACÚSTICO</b> <b>DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO          PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL CÁRNICO FACCSA          T.M. CÁRTAMA, MÁLAGA</b>	



**LEYENDA:**

- ▬ Cercanías C2
- ▬ Carreteras
- ▭ Edificaciones

**Curvas de nivel**

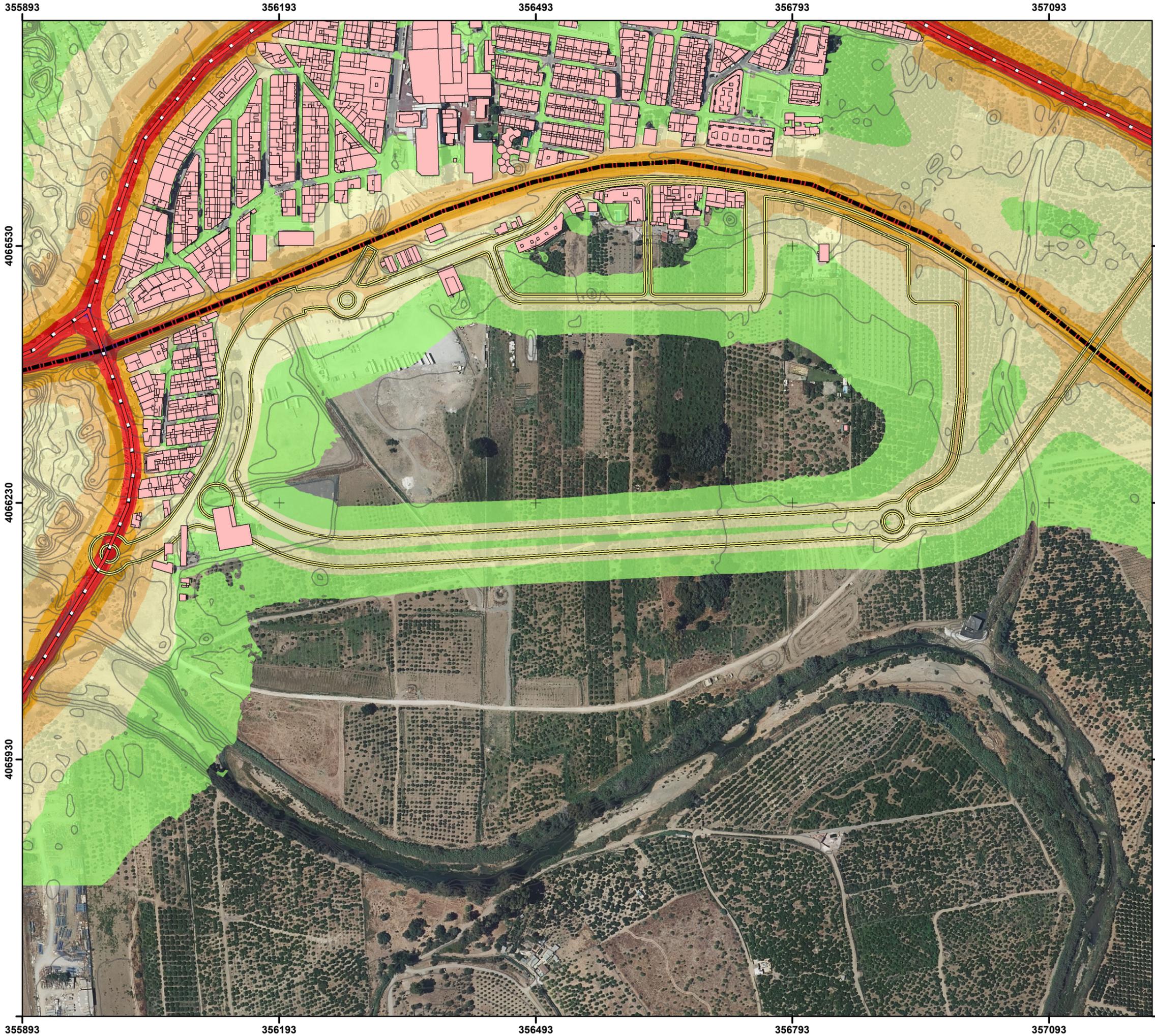
- 1 m
- ▬ Vialio Projectado
- ▭ Ámbito de la DIA - 2024

**Niveles sonoros (dBA)**

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

0 35 70 140 210 280 Metros

REALIZADO POR:	FECHA:	
	<b>JULIO 2024</b>	
AUTOR:	ESCALA:	
<b>SFERA PROYECTO AMBIENTAL, S.L.</b>	<b>1:4,200</b>	
TÍTULO DEL PLANO:	Nº PLANO:	
<b>NIVELES SONOROS (dBA) - NOCHE FASE PREOPERATIVA</b>	<b>3.3</b>	FORMATO DIN: A3
PROYECTO:	<b>ESTUDIO ACÚSTICO</b> <b>DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO          PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL CÁRNICO FACCSA          T.M. CÁRTAMA, MÁLAGA</b>	



**LEYENDA:**

- Cercanías C2
- Carreteras
- Edificaciones
- Curvas de nivel**
- 1 m
- Vialio Projectado

**Niveles sonoros (dBA) - Día**

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



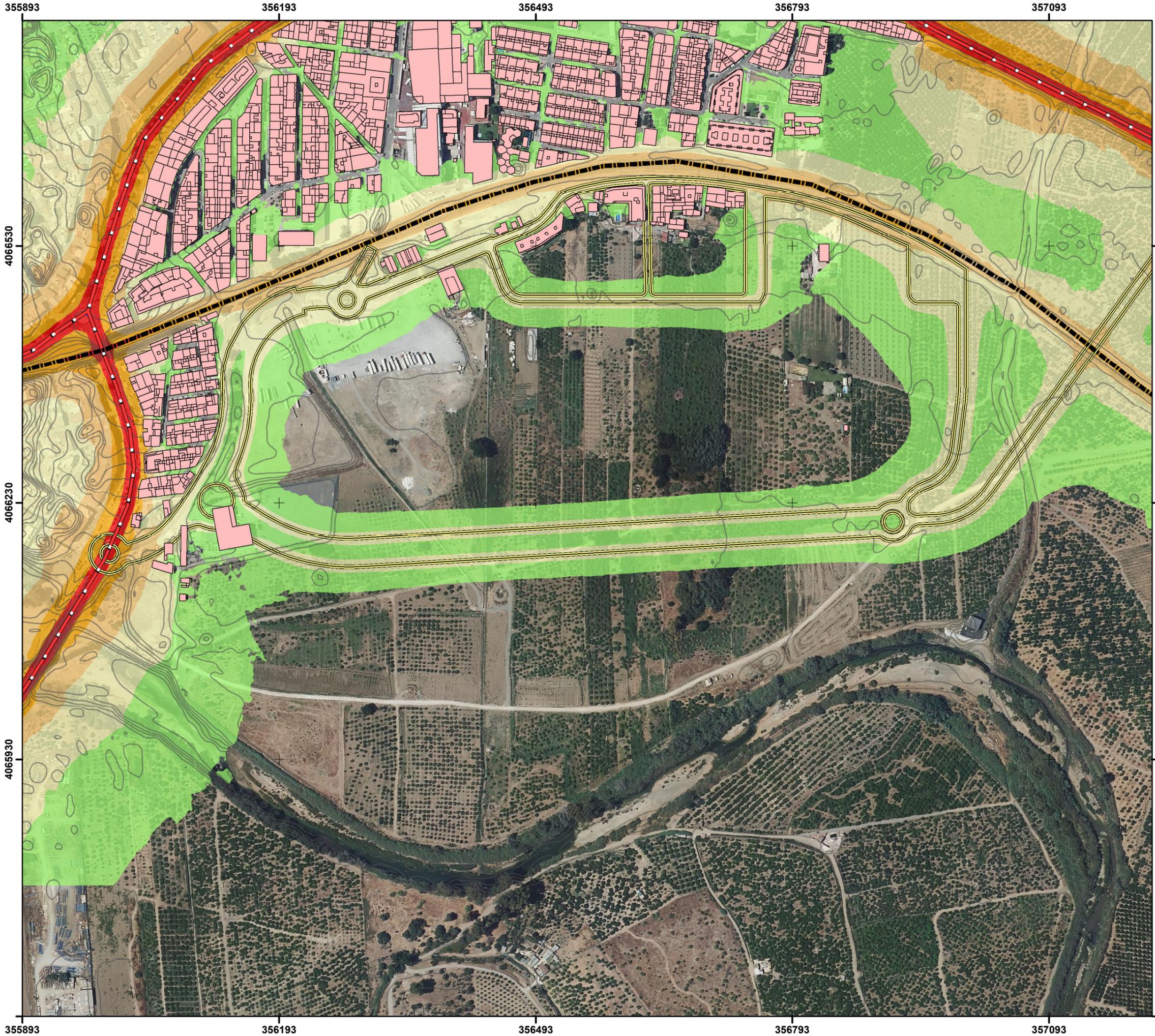
REALIZADO POR:	FECHA:	
	<b>JULIO 2024</b>	
AUTOR:		ESCALA:
SFERA PROYECTO AMBIENTAL, S.L.		<b>1:4,200</b>

TÍTULO DEL PLANO:	Nº PLANO:
<b>NIVELES SONOROS (dBA) - DÍA FASE OPERATIVA</b>	<b>4.1</b>
FORMATO DIN: A3	

PROYECTO:

**ESTUDIO ACÚSTICO**

**DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO  
PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL CÁRNICO FACCSA  
T.M. CÁRTAMA, MÁLAGA**



**LEYENDA:**

- Cercanías C2
- Carreteras
- Edificaciones

**Curvas de nivel**

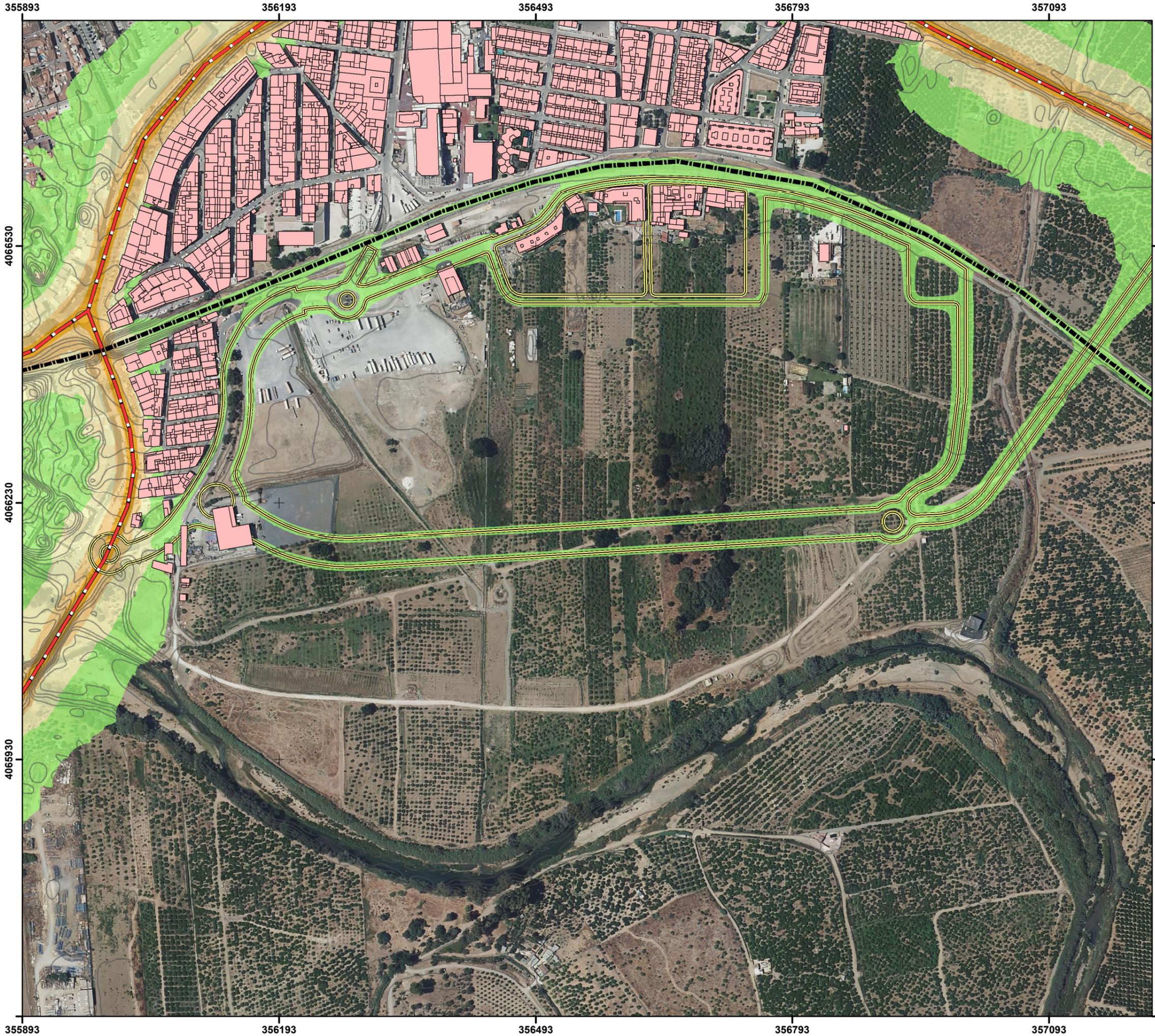
- 1 m
- Vialio Projectado

**Niveles sonoros**

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

0 35 70 140 210 280 Metros

REALIZADO POR:	FECHA:	 N
	<b>JULIO 2024</b>	
AUTOR:	ESCALA:	
<b>SFERA PROYECTO AMBIENTAL, S.L.</b>	<b>1:4,200</b>	
TÍTULO DEL PLANO:	Nº PLANO:	
<b>NIVELES SONOROS (dBA) - TARDE FASE OPERATIVA</b>	<b>4.2</b>	FORMATO DIN: A3
PROYECTO:	<b>ESTUDIO ACÚSTICO</b> <b>DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO          PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL CÁRNICO FACCSA          T.M. CÁRTAMA, MÁLAGA</b>	



**LEYENDA:**

- ▬ Cercanías C2
- ▬ Carreteras
- ▭ Edificaciones

**Curvas de nivel**

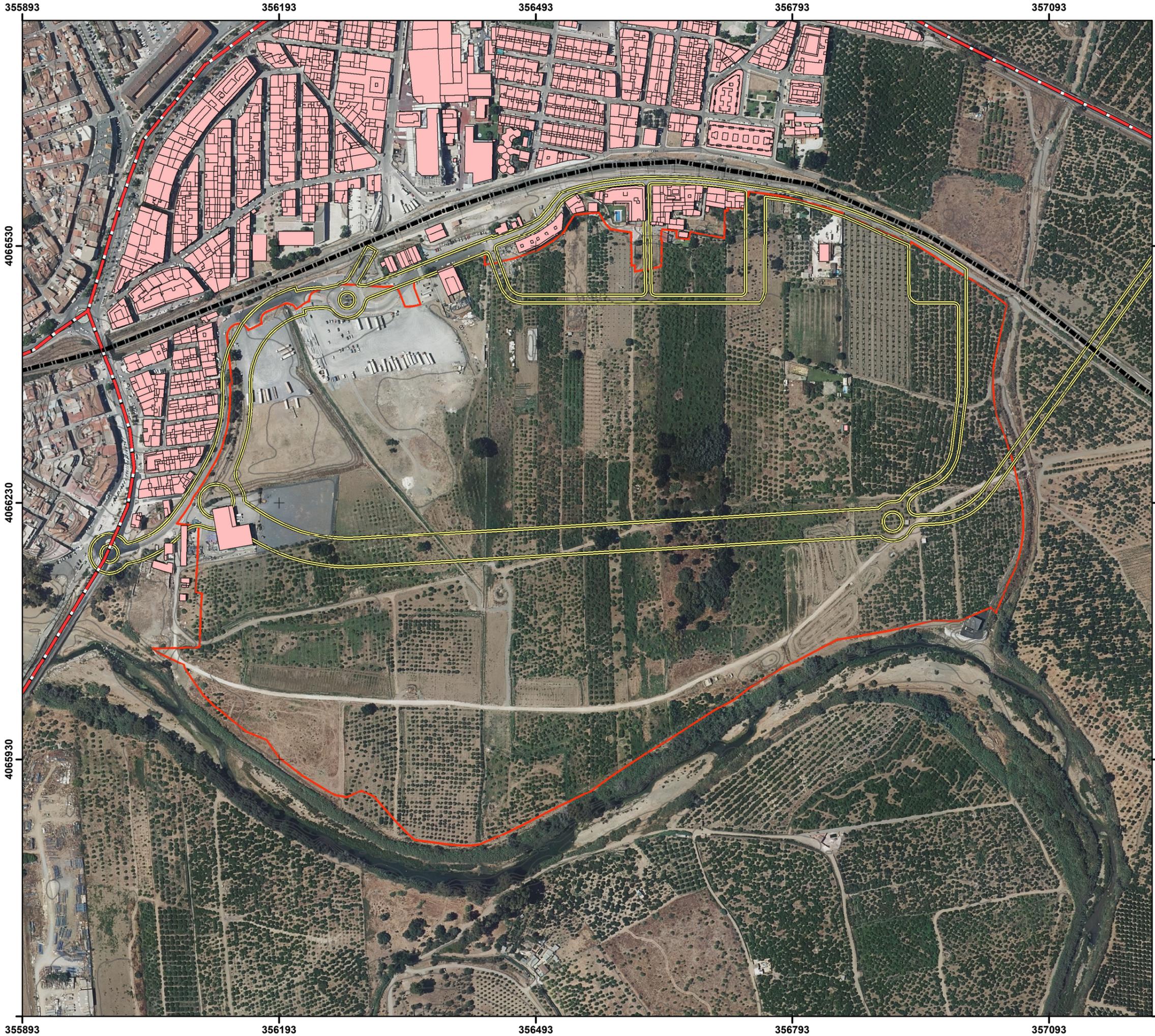
- 1 m
- ▬ Viarío Proyectado

**Niveles sonoros**

- ▭ 45 - 50
- ▭ 50 - 55
- ▭ 55 - 60
- ▭ 60 - 65
- ▭ 65 - 70
- ▭ > 70

0 35 70 140 210 280 Metros

REALIZADO POR: 	FECHA: <b>JULIO 2024</b>	
	ESCALA: <b>1:4,200</b>	
AUTOR: <b>SFERA PROYECTO AMBIENTAL, S.L.</b>		
TÍTULO DEL PLANO: <b>NIVELES SONOROS (dBA) - NOCHE FASE OPERATIVA</b>		Nº PLANO: <b>4.3</b>
<small>FORMATO DIN: A3</small>		
PROYECTO: <b>ESTUDIO ACÚSTICO</b>		
<b>DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL CÁRNICO FACCSA T.M. CÁRTAMA, MÁLAGA</b>		



- LEYENDA:**
- ▬▬▬ Cercanías C2
  - ▬ Carreteras
  - Edificaciones
  - Curvas de nivel**
  - 1 m
  - ▬▬▬ Viario Propyectado
  - ▭ Ámbito de la DIA - 2024



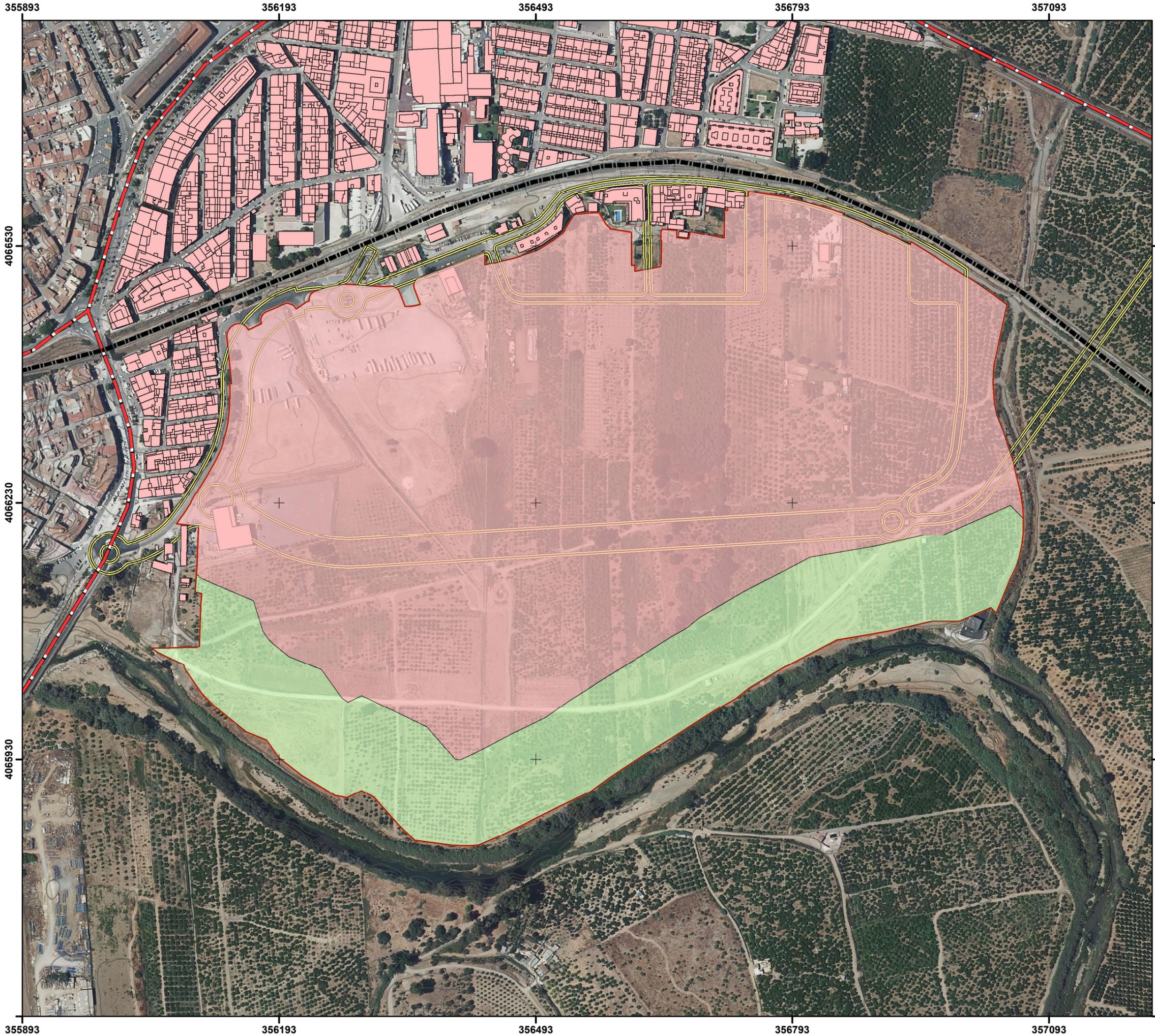
REALIZADO POR:	FECHA:	
	<b>JULIO 2024</b>	
AUTOR:		ESCALA:
SFERA PROYECTO AMBIENTAL, S.L.		<b>1:4,200</b>

TÍTULO DEL PLANO:	Nº PLANO:
<b>CONDICIONANTES ACÚSTICOS AL URBANISMO</b>	<b>5</b>
<small>FORMATO DIN: A3</small>	

PROYECTO:

**ESTUDIO ACÚSTICO**

**DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL CÁRNICO FACCSA T.M. CÁRTAMA, MÁLAGA**



355893

356193

356493

356793

357093

4066530

4066530

4066230

4066230

4065930

4065930

355893

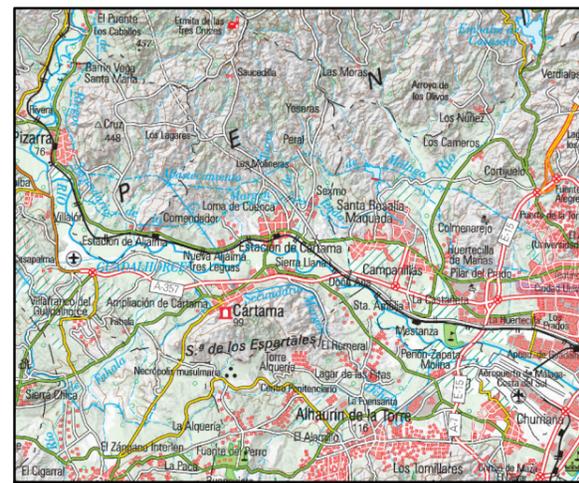
356193

356493

356793

357093

4065630



**LEYENDA:**

- Nuevo Complejo Industrial Cárnico
- Sistema General de Espacios Libres
- Cercanías C2
- Carreteras
- Edificaciones

**Curvas de nivel**

- 1 m
- Vialito Proyectado
- Ámbito de la DIA - 2024



REALIZADO POR: 	FECHA: <b>JULIO 2024</b>
	ESCALA: <b>1:4,200</b>

AUTOR: **SFERA PROYECTO AMBIENTAL, S.L.**

TÍTULO DEL PLANO: <b>PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA</b>	Nº PLANO: <b>6</b>
--	-----------------------

FORMATO DIN: A3

PROYECTO:

**ESTUDIO ACÚSTICO**

**DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO  
PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL CÁRNICO FACCSA  
T.M. CÁRTAMA, MÁLAGA**

PROYECCIÓN: UTM, ETRS 89 USO 30

## ANEXO II. TÉCNICO COMPETENTE

La composición del equipo redactor de la consultora SFERA PROYECTO AMBIENTAL, S.L. para el presente trabajo, sita en la C/ Iván Pavlov 6, PTA Málaga 29590, cuyo CIF es B-92334531, consta de los siguientes profesionales:

– **DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN:**

**Rafael González Gil**

- Licenciado en Biología
- Master en Evaluación y Corrección de Impactos Ambientales
- Técnico superior en Prevención de Riesgo Laborales; especialidad en Higiene



SFERA PROYECTO AMBIENTAL  
Calle Iván Pavlov 6, PTA  
2990 Málaga  
[sfera@sferaproyectoambiental.com](mailto:sfera@sferaproyectoambiental.com)



En Málaga, a 18 de Julio de 2024