

DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO DEL PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN DEL SECTOR SUS-CA.7 “LIRIA ESTE” EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MÁLAGA (MÁLAGA)



Redactora: Carolina Ruiz Peinado, Lda. Ciencias Ambientales. Col nº 02205 (COBA)

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN Y OBJETO.	4
2	MARCO LEGAL DE APLICACIÓN	6
3	CONTENIDO DEL DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO.	9
4	PROMOTORA	9
5	REDACTORA	9
6	OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN.	10
7	ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN PROPUESTO Y DE SUS ALTERNATIVAS.	14
7.1	ÁMBITO DEL PLAN PROPUESTO.	14
7.2	DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS RAZONABLES TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES.	17
7.3	CONTENIDO DEL PLAN PROPUESTO.	21
8	DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN.	37
8.1	PROCEDIMIENTO URBANÍSTICO Y AMBIENTAL DEL PLAN PARCIAL.	37
8.2	PLAN DE ETAPAS DEL PLAN PARCIAL.	39
9	CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ANTES DEL DESARROLLO DEL PLAN.	41
9.1	ÁMBITO DEL PLAN PARCIAL.	41
9.2	ENCUADRE COMARCAL Y REGIONAL.	44
9.3	CLIMA.	44
9.4	GEOMORFOLOGÍA.	48
9.5	GEOLOGÍA.	48
9.6	EDAFOLOGÍA.	49
9.7	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA.	50
9.8	USOS DEL SUELO Y VEGETACIÓN.	54
9.9	FAUNA.	62
9.10	PROCESOS Y RIESGOS.	75
9.11	PAISAJE.	79
9.12	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.	80
9.13	DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS RELEVANTES DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA CONSERVACIÓN, FRAGILIDAD, SINGULARIDAD O ESPECIAL PROTECCIÓN.	83
9.14	AFECCIONES A DOMINIOS PÚBLICOS.	87
10	POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES.	92
10.1	ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS.	92
10.2	IMPACTOS PREVIOS A LA FORMULACIÓN DEL PLAN PARCIAL.	98
10.3	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS INDUCIDOS POR LAS DETERMINACIONES DEL PLAN PARCIAL.	98
11	INCIDENCIA SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO.	145
11.1	INTRODUCCIÓN Y OBJETO.	145
11.2	ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO.	146
11.3	DISPOSICIONES NECESARIAS PARA FOMENTAR LA BAJA EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO Y PREVENIR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO A MEDIO Y LARGO PLAZO.	185
11.4	JUSTIFICACIÓN DE LA COHERENCIA DEL PLAN PARCIAL CON EL CONTENIDO DEL PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA.	200
11.5	INDICADORES QUE PERMITAN EVALUAR LAS MEDIDAS ADOPTADAS.	205
11.6	ANÁLISIS DEL POTENCIAL IMPACTO DIRECTO E INDIRECTO SOBRE EL CONSUMO ENERGÉTICO Y LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO.	208
12	LA INCIDENCIA PREVISIBLE SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES.	222
12.1	PLAN DEL MEDIO FÍSICO DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA	222
12.2	PGOU DE MÁLAGA.	222
12.3	ESTRATEGIA DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA UNIÓN EUROPEA.	225

12.4	ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE DESARROLLO SOSTENIBLE (2007).....	225
12.5	ESTRATEGIA ANDALUZA DE DESARROLLO SOSTENIBLE 2030.....	226
12.6	ESTRATEGIA TEMÁTICA DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE Y SEXTO PROGRAMA DE ACCIÓN AMBIENTAL.....	227
12.7	ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE CALIDAD DEL AIRE (2007):	227
12.8	MARCO EUROPEO PARA CLIMA Y ENERGÍA PARA EL 2030.	227
12.9	PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (PNACC).	229
12.10	ESTRATEGIA ANDALUZA DE SOSTENIBILIDAD URBANA.	230
12.11	PLAN HIDROLÓGICO DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS.....	230
12.12	PLAN DE MEDIO AMBIENTE DE ANDALUCÍA HORIZONTE 2017.	231
12.13	ESTRATEGIA ANDALUZA ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO.	232
12.14	ESTRATEGIA DE PAISAJE DE ANDALUCÍA.	232
12.15	PLAN ESTATAL MARCO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	232
12.16	PROGRAMA ESTATAL DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS 2014-2020	233
12.17	HOJA DE RUTA DE LOS SECTORES DIFUSOS A 2020	234
12.18	ESPAÑA CIRCULAR 2030	234
12.19	PROGRAMA ANDALUZ DE SUELOS CONTAMINADOS 2018-2023	236
12.20	PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA	236
12.21	PLAN INTEGRAL DE RESIDUOS DE ANDALUCÍA. HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL HORIZONTE 2030	237
13	ANEXO I: PLANOS.....	240
14	ANEXO II: BIBLIOGRAFÍA.	241

1 **INTRODUCCIÓN Y OBJETO.**

El avance del plan parcial tiene por objeto iniciar el desarrollo del planeamiento del sector SUS-CA.7 "Liria Este" con el alcance de un documento de Avance de Plan Parcial de Ordenación según las determinaciones establecidas en el PGOU de Málaga

Este Avance sienta las bases para la elaboración del Plan Parcial de Ordenación definitivo, proporcionando un marco técnico y jurídico que permita la ejecución de una ordenación sostenible, eficiente y adaptada a las necesidades actuales del término municipal de Málaga.

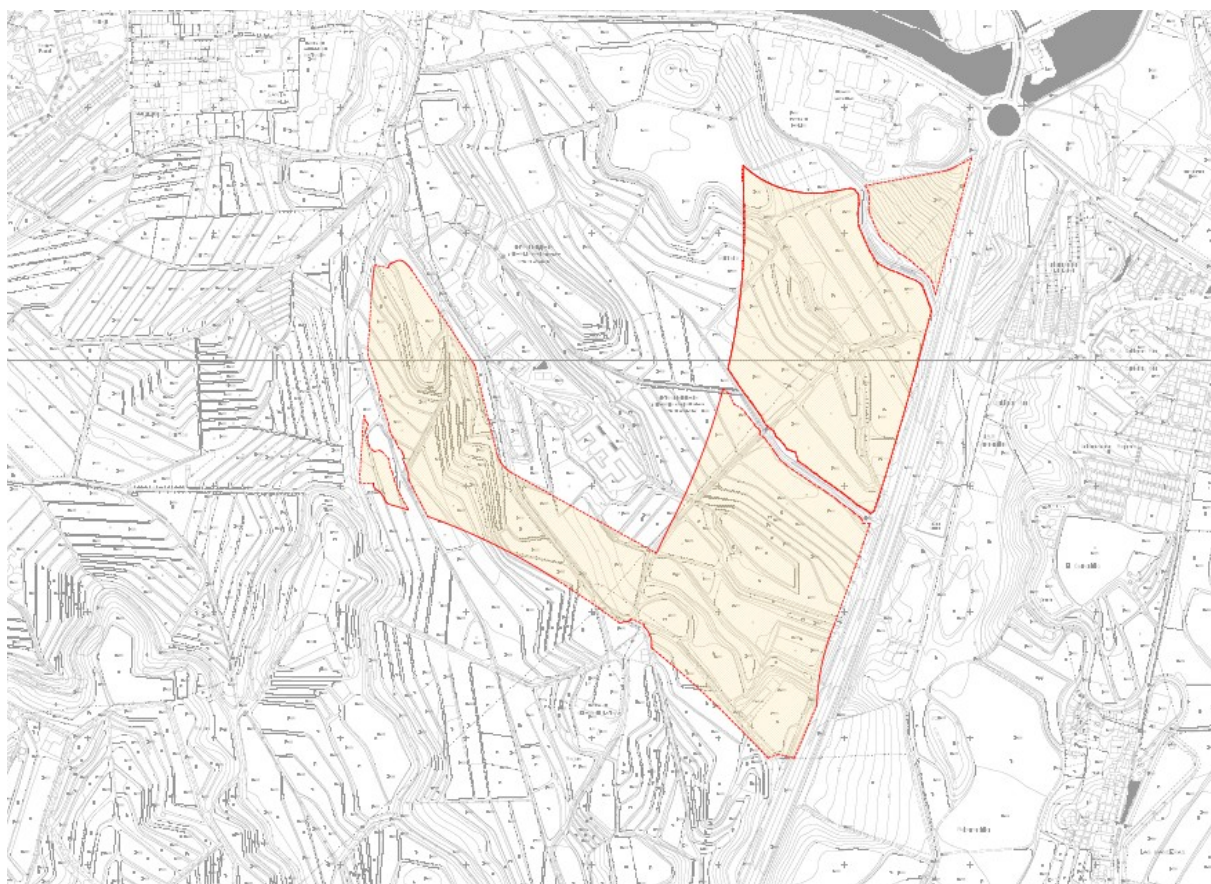
Los terrenos ordenados se encuentran situados en el término municipal de Málaga, al oeste del núcleo de Campanillas entre el ramal de la autovía A-357, de acceso al PTA, descrito como A-7056 y la barriada de Santa Rosalía.

Actualmente el acceso a la zona se realiza desde el Norte por la Carretera A-7054 de Campanillas a Estación de Cártama, por Camino Finca La Lira.

El PGOU de Málaga mejora la accesibilidad planteando nuevas vías de acceso o ampliaciones de las actuales. Concretamente desde el ramal de la autovía A-357, de acceso al PTA, descrito como A-7056, desde la rotonda que da acceso al Camino la Lira a través del viario del sector colindante SUS-CA.6, y a través de los sistemas generales SG-CA.5, viario estructurante que comunica toda la zona de sureste a noroeste; y SGIT-CA.8, que se configura como plataforma de acceso por tren al PTA desde la vía ferroviaria de cercanías que discurre desde Málaga a Álora.



Situación del sector SUS-CA.7 en la ciudad.



Delimitación del ámbito en la zona.

El sector SUS-CA.7 cuenta con una superficie total, según la ficha urbanística del PGOU, de 339.511,80 m².

El objeto del presente Documento Inicial Estratégico del Plan Parcial de Ordenación del Sector SUS-CA.7 "Liria Este" del PGOU de Málaga, es dar inicio a la tramitación de Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria y obtener así, el documento de alcance emitido por la Delegación Territorial de Málaga de la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente.

En el plazo de 20 días hábiles desde la recepción de la solicitud, el órgano ambiental resolverá su inadmisión o admisión a trámite. En este último caso, remitirá tanto el borrador del plan parcial de ordenación como el Documento Inicial Estratégico a las Administraciones públicas afectadas y lo someterá a consulta de las personas interesadas, que tendrán un plazo de cuarenta y cinco días para pronunciarse desde la recepción de los documentos. Una vez finalizado este plazo de consultas, y en un plazo no superior a tres meses, el órgano ambiental elaborará y remitirá al Excmo. Ayuntamiento de Mijas, el documento de alcance del Estudio Ambiental Estratégico, junto con las contestaciones recibidas en las consultas.

Con este documento de alcance, los promotores elaborarán el Estudio Ambiental Estratégico.

2 MARCO LEGAL DE APLICACIÓN

La legislación ambiental de aplicación para el desarrollo de planes parciales en la Comunidad Autónoma de Andalucía es la siguiente:

- *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.*
- *Ley 3/2014, de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas que modifica el 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, 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.*
- *Ley 3/2015, de 29 de diciembre, de Medidas en Materia de Gestión Integrada de Calidad Ambiental, de Aguas, Tributaria y de Sanidad Animal.*
- *Ley 8/2018 de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía.*
- *Decreto-ley 2/2020, de 9 de marzo, de mejora y simplificación de la regulación para el fomento de la actividad productiva de Andalucía que modifica en parte la Ley 7/2007.*
- *Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía.*
- *Decreto-ley 26/2021, de 14 de diciembre, por el que se adoptan medidas de simplificación administrativa y mejora de la calidad regulatoria para la reactivación económica en Andalucía.*
- *Decreto 550/2022, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía.*
- *Decreto-ley 3/2024, de 6 de febrero, por el que se adoptan medidas de simplificación y racionalización administrativa para la mejora de las relaciones de los ciudadanos con la Administración de la Junta de Andalucía y el impulso de la actividad económica en Andalucía.*

El artículo 40 de la Ley 7/2007 de gestión integrada de la calidad ambiental indica lo siguiente:

«Artículo 40 Evaluación ambiental de los instrumentos de ordenación urbanística.

1. En el marco de lo dispuesto en el artículo 6 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, los instrumentos de ordenación urbanística, en función del objeto y del alcance de las determinaciones que para los mismos se establecen en la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía, se someterán a evaluación ambiental estratégica conforme a lo dispuesto en este artículo, siguiendo los trámites y requisitos del procedimiento que se establece en los artículos 38 y 39.

2. Se encuentran sometidos a evaluación ambiental estratégica ordinaria los siguientes instrumentos de ordenación urbanística, así como sus revisiones:

a) Los instrumentos de ordenación urbanística general.

b) Los planes de ordenación urbana.

c) Los planes parciales de ordenación.

d) Los planes especiales de los apartados b), g), i) y j) del artículo 70 de la Ley de Impulso para la Sostenibilidad del Territorio de Andalucía.

3. Así mismo, estarán sometidas a evaluación ambiental estratégica ordinaria las modificaciones de los instrumentos de ordenación urbanística del apartado anterior, cuando se dé alguno de los siguientes supuestos:

a) Establezcan el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental y se refieran a la agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura, pesca, energía, minería, industria, transporte, gestión de residuos, gestión de recursos hídricos, ocupación del dominio público marítimo terrestre, utilización del medio marino, telecomunicaciones, turismo, ordenación del territorio urbano y rural o del uso del suelo.

b) Requieran una evaluación por afectar a espacios Red Natura 2000, en los términos previstos en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

4. Se encuentran sometidos a evaluación ambiental estratégica simplificada:

a) Las modificaciones menores de los instrumentos de ordenación urbanística del apartado 2, conforme a la definición que de las mismas se establece en el artículo 5 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

b) Los planes de reforma interior y los estudios de ordenación, así como sus revisiones y modificaciones.

c) Los planes especiales de los apartados a), c), f), y h) del artículo 70.3 de la Ley de Impulso para la Sostenibilidad del Territorio de Andalucía, así como sus revisiones y modificaciones.

5. No se encuentran sometidos a evaluación ambiental estratégica, por no tener efectos significativos sobre el medio ambiente, los siguientes instrumentos de ordenación detallada de la citada Ley, así como sus revisiones y modificaciones:

a) Los planes especiales de los apartados d) y e) del artículo 70.3 de la Ley.

b) Los estudios de detalle y los restantes instrumentos complementarios.

c) Los instrumentos de ordenación urbanística del apartado 4.b) en los que pueda determinarse a priori, atendiendo a su objeto, a su extensión y a los espacios afectados, que no son susceptibles de tener un impacto significativo en el medio ambiente, conforme al artículo 5 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre. Estos requisitos serán justificados por el órgano sustantivo en la memoria del instrumento de ordenación urbanística y verificados, caso por caso, a través de un pronunciamiento expreso del órgano ambiental antes de su aprobación inicial.

6. Los planes especiales del artículo 70.3.k) de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, requerirán antes de su aprobación inicial un pronunciamiento del órgano ambiental para determinar, en función de su objeto, si el mismo debe someterse a evaluación ambiental

estratégica y, en su caso, el procedimiento que corresponde al mismo conforme al artículo 6 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre.

7. El órgano ambiental deberá pronunciarse en la resolución de admisión de la solicitud sobre la idoneidad del procedimiento ambiental solicitado. A estos efectos, el documento inicial estratégico y, en su caso, el documento ambiental estratégico justificarán expresamente el procedimiento ambiental que pretende iniciarse.

8. A los efectos del artículo 38 y 39, tendrá la consideración de promotor de la actuación el órgano responsable de la tramitación administrativa del instrumento de ordenación urbanística.

9. Las actuaciones que correspondan realizar al órgano ambiental y al órgano responsable de la tramitación administrativa durante el procedimiento de evaluación ambiental estratégica de los instrumentos de ordenación urbanística se sustanciarán a través del órgano colegiado de coordinación previsto en la legislación urbanística y conforme a lo dispuesto en su normativa de desarrollo. A estos efectos, las consultas que deban dirigirse a los órganos y entidades administrativas que sean considerados Administración afectada en el procedimiento ambiental de los instrumentos de ordenación urbanística que forman parte del ámbito de intervención del órgano colegiado, se realizarán a través del mismo, dando una respuesta coordinada a dichas consultas.

En caso de resolución de inadmisión de la solicitud, se justificarán las razones por las cuales no se admite a trámite, de acuerdo a lo dispuesto en la legislación ambiental, y se indicará, caso de que así procediera, la no necesidad de someter el instrumento de ordenación urbanística en cuestión a evaluación ambiental, por no encontrarse en ninguno de los supuestos recogidos en el artículo 36 de esta ley, o bien por la no adecuación del tipo de evaluación ambiental estratégica solicitada para el tipo de instrumento de ordenación urbanística presentado.

Por lo tanto, según el artículo 40.2.c de la ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental será necesario realizar una tramitación de Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria al tratarse de un Plan Parcial de Ordenación.

3 CONTENIDO DEL DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO.

La Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, en su artículo 38.1 indica el contenido que debe tener el Documento Inicial Estratégico para la Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria. El contenido del Documento Inicial Estratégico será el siguiente:

a) Los objetivos de la planificación.

b) El alcance y contenido del plan o programa propuesto y sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables.

c) El desarrollo previsible del plan o programa.

d) Los potenciales impactos ambientales.

e) La incidencia en materia de cambio climático, según lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía.

f) La incidencia previsible sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes.

Todos estos aspectos están presentes en este Documento Inicial Estratégico.

4 PROMOTORA

La promotora es la sociedad PROLIRA MALAGA S.L., con domicilio social en C/ Canadá nº 23, C.P. 29006, Málaga, provista de Número de Identificación Fiscal B-92.347.947. Actúa como propietaria de la fincas registrales 11.019-A y 11.02/R del Registro de la Propiedad nº 15 de Málaga. Se localizan casi totalmente sobre el ámbito de desarrollo, por lo que en base a lo estipulado en el artículo 80 de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía, está facultada para tramitar, como propietaria en el ámbito, el desarrollo urbanístico que se propone.

Fijando domicilio a efectos de notificaciones en C/ Canadá nº 23, C.P. 29006, Málaga, provincia de Málaga, domicilio de la promotora de la actuación.

5 REDACTORA

El presente Documento Inicial Estratégico ha sido redactado por:

D^a Carolina Ruiz Peinado, Lda. en Ciencias Ambientales y colegiada nº 02.205 en el colegio de Biólogos. Tlf: 657355754. Email: carolina-ruiz@hotmail.com con domicilio a efectos de notificaciones en Calle La Unión Mercantil nº 50, 1ªA.

6 **OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN.**

El avance del plan parcial tiene como finalidad establecer las bases para la ordenación del sector SUS-CA.7 "Liria Este", respondiendo a la necesidad de actualización y adecuación del planeamiento urbanístico a las condiciones actuales.

Los objetivos urbanísticos y ambientales del plan parcial de ordenación se recogen en los siguientes puntos:

1. **Urbanísticos y territoriales.**

- Conseguir un modelo urbano coherente y funcional optimizando el consumo de suelo.
 - Promover la ocupación sostenible del suelo mediante la transformación de terrenos ya alterados por las actividades agrícolas y por la posterior pérdida de este uso en algunas parcelas en favor del uso residencial.
 - Fomentar estructuras urbanas continuas. Los terrenos de los sectores, SUS-CA.17, SUS-CA.18 SUS-CA.15 y SUS-CA.20 forman un continuo de sectores residenciales situados entre la autovía A-357 y las barriadas de Campanillas y Santa Rosalía. La localización de estos suelos residenciales se conecta a los Sistemas Generales Dotacionales SG-CA.11, SG-CA.10 y SG-CA.9, complementando los usos residenciales con actividades públicas en una posición que favorece el acceso desde la escala comarcal y regional.
 - Destinar el uso del suelo de acuerdo con los recursos e infraestructuras existentes. La proximidad de los terrenos a la A-7 y la A-357 así como al vial distribuidor si finalmente se ejecuta, dota a los terrenos de excepcionales condiciones para la implantación del uso residencial, habilitando los terrenos para cubrir demandas ligadas al transporte público y facilitando los desplazamientos en el arco costero y hacia el interior.
 - La posición de estos sectores residenciales próximos al PTA y núcleo de Campanillas bien conectados con la red principal carreteras pone los terrenos al servicio de la demanda de vivienda existente en la ciudad.
 - Facilitar la mezcla de usos. El destino de los terrenos a usos residenciales o debe impedir la localización de actividades que actúan como complemento y servicio como áreas de oficinas, comerciales, restauración, o servicio de carburantes.
- Generar una escena urbana coherente.
 - Ordenar el suelo de acuerdo con las necesidades de los usos y con la suficiente flexibilidad para integrar otros usos. Los usos residenciales de media densidad hacia los que se orienta el sector necesitan parcelas de un tamaño medio bien conectadas con la red de carreteras y el viario principal. Esta organización podrá ser objeto de fragmentación mediante la regulación de ordenanzas.
 - Localizar los usos complementarios comerciales y/o empresariales en lugares de fácil acceso, preferentemente de forma peatonal. Generar áreas de concentración de actividad donde localizar usos que atiendan las demandas de las actividades y usuarios del sector. Los lugares de centralidad se

localizarán en lugares bien conectados con el exterior y con el resto del sector facilitando su acceso de forma peatonal.

- Configurar una red de espacios públicos continua con la escala municipal. A fin de mantener una perspectiva lo más acorde con el paisaje del entorno se crearán cinturones verdes con las redes principales de comunicación y Sistemas Generales.
- Integrar el ámbito con las infraestructuras urbanas previstas. Resolver las conexiones del ámbito con las infraestructuras generales previstas y con los accesos existentes en la actualidad. La propuesta garantizará las conexiones con los nuevos sistemas generales previstos por el PGOU. Para la mejor funcionalidad y movilidad del sector, se crearán vías de servicio, con el fin de no interferir la movilidad externa.
- Utilizar los espacios públicos y en especial las zonas verdes para la integración paisajística del ámbito en el territorio. La localización de la zona verde servirá para crear filtros en el borde del sector al viario principal y generar una zona verde de mayor dimensión entre el sector y los terrenos que deben permanecer libres de edificación por encontrarse en la zona de afección de la A-7056.
- Conectar las redes de urbanización del ámbito con las generales de la ciudad. Conectar la red de abastecimiento, saneamiento y energía eléctrica.
- Promover un área equipada y adecuadamente dotada.
 - Generar las dotaciones exigidas por el PGOU de Málaga y por la LISTA.
 - Adoptar medidas sobre la movilidad que generen un área más habitable con un menor impacto ambiental.
 - Crear redes peatonales en el interior del ámbito.
 - Facilitar el acceso a la instalación en bicicleta mediante la incorporación de itinerarios reservados y áreas de aparcamiento.
- Verificar la viabilidad económica de la actuación.
- Ajuste de las cargas de urbanización y contribución a sistemas generales prevista por el planeamiento.
- Cargar la ejecución de las infraestructuras necesarias para el funcionamiento del sector.
- Ejecutar el sector por fases realizando la urbanización de los terrenos acompañada con el aumento de la demanda de suelo.

2. Ambientales.

- Implantación de un uso residencial de media densidad que mantenga un alto nivel de calidad ambiental, significado por una mayor dotación de espacios libres, que conserven las especies arbóreas autóctonas del lugar. La cuantía de las zonas verdes será como mínimo del 15% de la superficie del sector.
- Garantizar la preservación de los valores naturales, la biodiversidad y la seguridad.
- Localizar el desarrollo urbanístico y las infraestructuras de servicio en terrenos que no contienen recursos naturales relevantes.

- Distribuir los usos atendiendo a la posible contaminación ambiental. En especial la contaminación acústica proveniente de la carretera. Alejar de la carretera los usos que requieran una presencia continuada de personas.
- Verificar el estado y grado de contaminación de los terrenos y, en su caso, adoptar las medidas preventivas necesarias.
- Proteger el ámbito de episodios de inundación.
- Optimizar el consumo de agua en el desarrollo urbanístico.
- Generar redes de abastecimiento y saneamiento eficientes. Generalizar las redes separativas de pluviales y saneamiento.
- Favorecer la infiltración natural del agua de lluvia, para favorecer su retorno natural al medio. La ordenación detallada y la urbanización trabajarán para reducir la impermeabilización del suelo en la urbanización del terreno, recomendando la incorporación de sistemas de infiltración de agua de lluvia al subsuelo (técnicas de drenaje sostenible).
- Optimizar el consumo de energía.
- Inducir la utilización de sistemas de alumbrado público que reduzcan el consumo energético y la contaminación lumínica en los proyectos de urbanización.
- Fomentar la minimización de residuos y el control de los mismos, contribuyendo a reducir su impacto ambiental.
- Prever la dotación de espacios en el interior del ámbito para la recogida de residuos.
- Reutilización del suelo procedente de vaciados y desmontes en el propio sector.
- Mejorar las condiciones ambientales del sector mediante la adecuada urbanización de los terrenos. Prevención de los procesos de degradación que se producen en la actualidad.
- Incorporar modos de movilidad mediante transporte público y modos sostenibles: movilidad interior peatonal, evitando la dependencia del automóvil.
- Incorporar criterios de sostenibilidad en el diseño de las obras de urbanización mediante:
 - Reutilización de tierras en el ámbito
 - Utilización de redes separativas.
 - Utilizar pavimentos que eviten el sellado del suelo, facilitando la permeabilidad al subsuelo.
 - Promover la conducción de aguas de lluvia al subsuelo.
 - Utilización pavimentos claros.
 - Creación de zonas de sombra en el espacio público para facilitar su uso.
 - Utilización de sistemas de alumbrado público de bajo consumo.
 - Utilización de sistemas de alumbrado público con bajo nivel de contaminación lumínica.
 - Dar continuidad a las zonas verdes y espacios libres.

- Fomentar la generación de electricidad mediante medios alternativos como la construcción de cubiertas con sistemas de producción fotovoltaico.

7 ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN PROPUESTO Y DE SUS ALTERNATIVAS

7.1 Ámbito del plan propuesto.

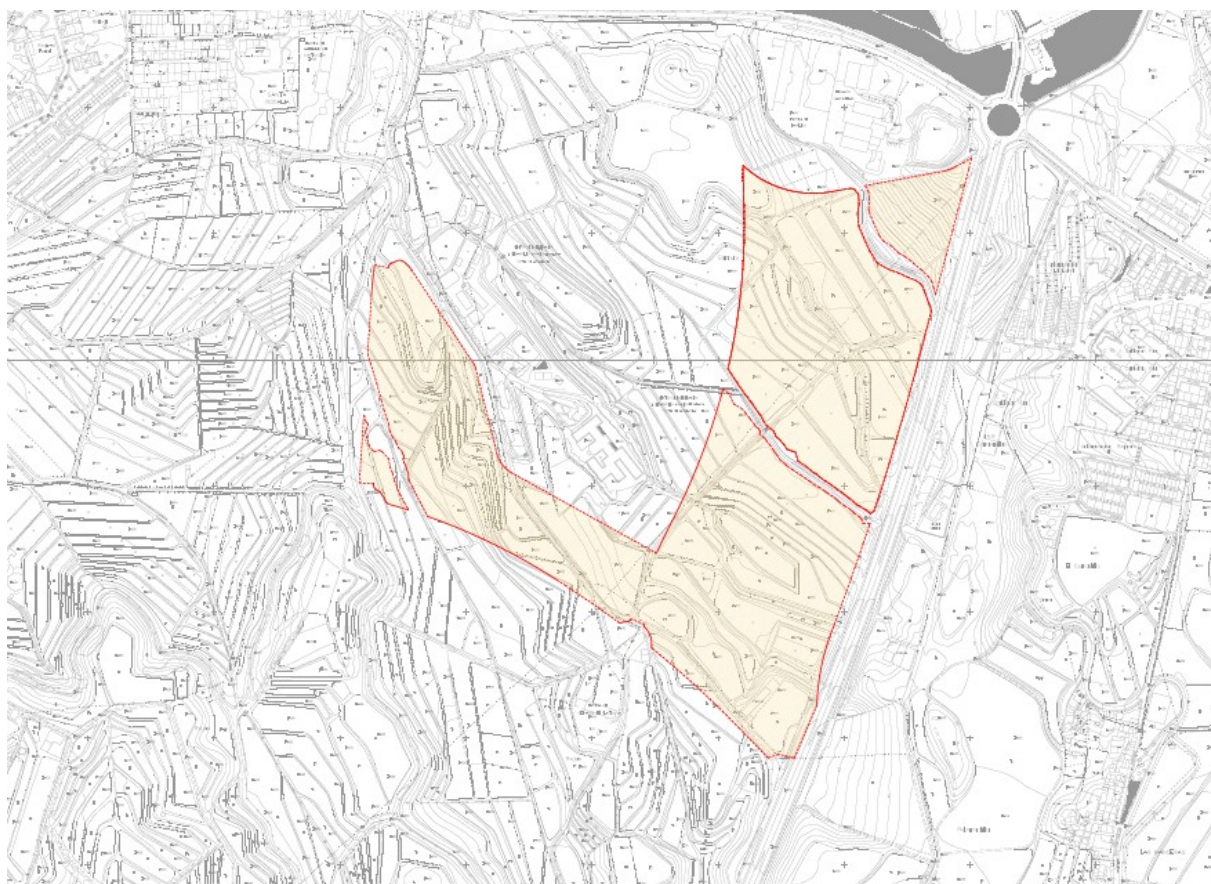
Los terrenos ordenados se encuentran situados en el término municipal de Málaga, al oeste del núcleo de Campanillas entre el ramal de la autovía A-357, de acceso al PTA, descrito como A-7056 y la barriada de Santa Rosalía.

Actualmente el acceso a la zona se realiza desde el Norte por la Carretera A-7054 de Campanillas a Estación de Cártama, por Camino Finca La Lira.

El PGOU de Málaga mejora la accesibilidad planteando nuevas vías de acceso o ampliaciones de las actuales. Concretamente desde el ramal de la autovía A-357, de acceso al PTA, descrito como A-7056, desde la rotonda que da acceso al Camino la Lira a través del viario del sector colindante SUS-CA.6, y a través de los sistemas generales SG-CA.5, viario estructurante que comunica toda la zona de sureste a noroeste; y SGIT-CA.8, que se configura como plataforma de acceso por tren al PTA desde la vía ferroviaria de cercanías que discurre desde Málaga a Álora.



Situación del sector SUS-CA.7 en la ciudad.



Delimitación del ámbito en la zona.

El sector SUS-CA.7 cuenta con una superficie total, según la ficha urbanística del PGOU, de 339.511,80 m².

Los límites del sector son:

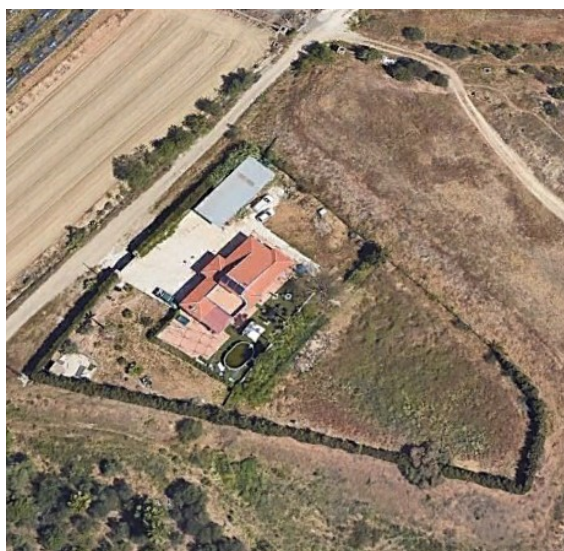
- Al Norte con el SUS-CA.6, de uso productivo, y el SUNC-R-CA.7 con los que comparte nuevo viario urbano de 2º orden propuesto en el PGOU que enlaza con la A-7054
- Al Sur el SG-CA.5, viario estructurante que comunica todos los sectores al Sur de la barriada de Campanillas, pasando por el ramal de conexión del PTA.
- Al Este el SGIT-CA.8 Sistema General de interés territorial delimitado paralelo al acceso al Parque Tecnológico de Andalucía (PTA) desde la autovía del Guadalhorce, previsto para la futura plataforma reservada de acceso al PTA en el caso de que ésta discurra desde el tren de cercanías de Álora.
- Al Oeste con el SUS-CA.6, de uso productivo, y el SUS-CA.20 con los que comparte nuevo viario urbano de 2º orden propuesto en el PGOU que enlaza con la A-7054.

No es factible ajustar los límites del sector a las propiedades afectadas ya que solo sería posible hacerlo en los linderos con el SUS-CA.6 y SUS-CA.20 y ello alteraría la superficie delimitación de ambos sectores sin justificación aparente, ya que las propiedades no presentan límites de propiedad que puedan requerir el ajuste de los linderos, siendo, todas ellas, configuradoras de sendos sectores en los que comparten propiedad. Por ello se mantiene con la delimitación y superficie indicadas en planos de calificación del PGOU. La futura redacción de EHH ajustará con mayor precisión los límites actuales.



Delimitación del SUS-CA.7 sobre ortofotografía.

Los terrenos se encuentran en su mayoría destinados a uso agrícola. Las edificaciones existentes son únicamente una nave de almacenamiento agrícola ligada al uso de los terrenos y una vivienda unifamiliar.





Edificaciones existentes.

7.2 Descripción de las alternativas razonables técnica y ambientalmente viables.

En este punto se analizan las distintas alternativas que se han planteado en el de la redacción del Plan Parcial de Ordenación.

Las alternativas planteadas son todas técnicas y ambientalmente viables.

Estas alternativas no han podido ser muy diferentes debido a que el ámbito ya está definido por el sector.

En este punto se describen las tres alternativas que se han planteado para la elaboración del plan parcial de ordenación.

7.2.1 Alternativa 0.

Esta alternativa supone el escenario en el que no se desarrolla el Plan Parcial y, por consiguiente, la no consolidación de los terrenos conforme prevé el planeamiento vigente. En esta alternativa se mantiene el suelo en su estado actual, sin llevar a cabo la transformación urbanística de los suelos que está prevista en el PGOU de Málaga.

El Plan General de Ordenación Urbanística de Málaga, aprobado en 2011, clasifica estos terrenos como suelo urbanizable sectorizado de uso residencial, formando parte de los nuevos sectores de uso residencial de la vega del río Campanillas entre la autovía del Guadalhorce y las barriadas al norte, limitado al oeste por el núcleo de Santa Rosalía.

La proximidad de los terrenos a la A-357 así como al vial distribuidor si finalmente se ejecuta, dota a los terrenos de excepcionales condiciones para la implantación del uso residencial y lo hacen idóneo para la implantación de este uso residencial de extrarradio, cuyo desarrollo urbanístico mejorará la trama urbana propuesta por el PGOU.

En consecuencia, esta alternativa de no prever la transformación de los suelos para su desarrollo urbanístico no cumple con las previsiones del planeamiento vigente y supone, por tanto, la no consecución de los objetivos planteados de incrementar los suelos residenciales y mejorar la trama urbana y conexiones viarias en esta área metropolitana.

El no desarrollo urbanístico de estos suelos no resolverá los problemas de implantación y de accesibilidad que actualmente existen en ellos.

La alternativa implica:

- Mantener los terrenos en la situación actual, ocupados por usos agrícolas donde comienzan a incorporarse usos industriales precarios.
- No desarrollar ninguna de las propuestas contenidas en el planeamiento vigente para la creación de nuevos espacios residenciales y, por tanto, no cumplir con las previsiones del PGOU de Málaga.

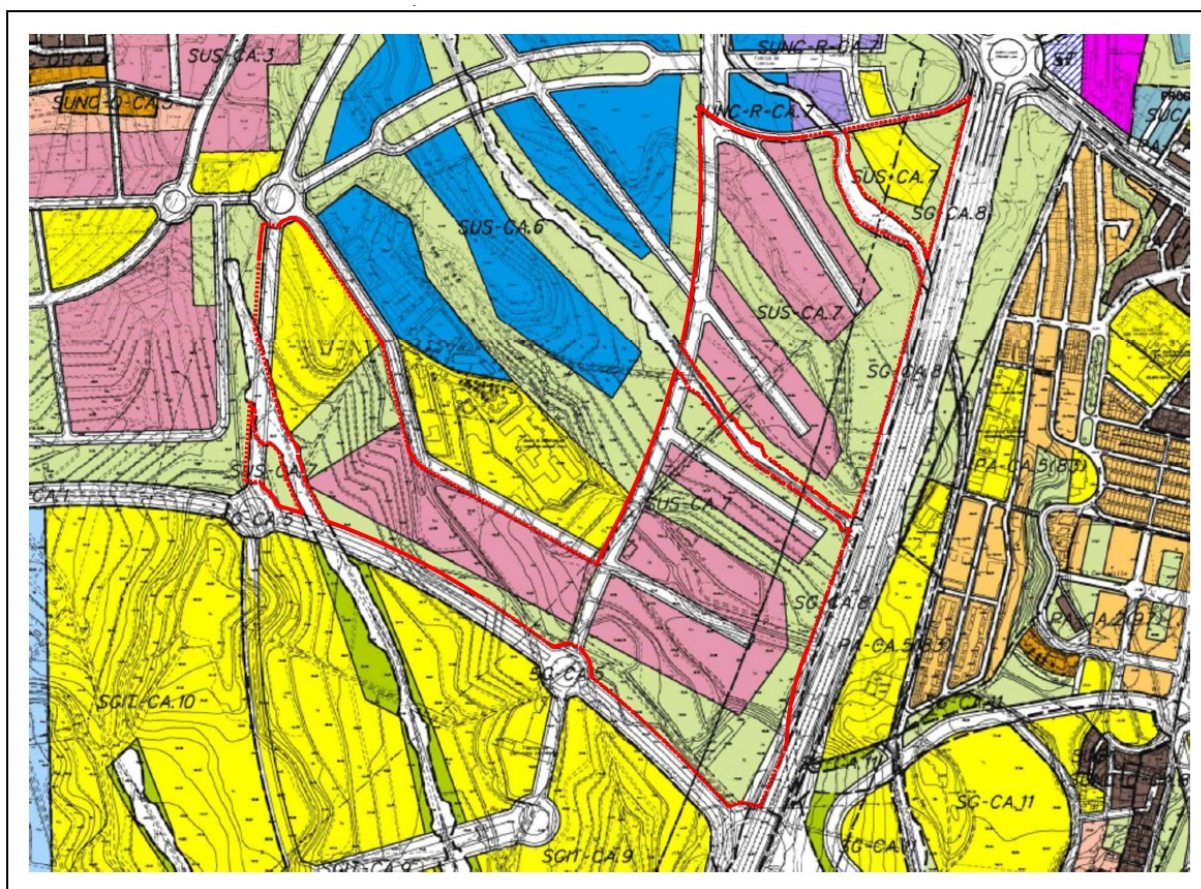
Además, implica un crecimiento no ordenado y sin tener en cuenta las necesidades de la población. Puede causar degradación ecológica de la zona.

7.2.2 Alternativa 1

Esta alternativa supone el desarrollo de la propuesta de ordenación recogida en el PGOU de Málaga para el sector SUS-CA.7.

Bajo este supuesto el desarrollo se realizaría según las determinaciones contenidas en la ficha y su ordenación indicativa, existiendo algunos aspectos relevantes a tener en cuenta:

- Las zonas verdes se configuran solo como espacios de transición desde la vías principales de comunicación, como la A-7056 o el SG-CA.5, quedando el resto de zonas verdes como meros espacios residuales sin accesos claros o prácticos.
- El viario se estructura en forma de peine, lo que implica complejas situaciones de tráfico que requerirían de fondos de saco no permitidos por el propio PGOU para viales de más de 50 m. de desarrollo.
- El equipamiento al Oeste no realiza una transición hasta el arroyo siendo limítrofe con la zona de afección del mismo.
- El uso terciario y empresarial previsto no se encuentra localizado de forma clara en la ordenación.



Alternativa 1. Previsión del PGOU

Los parámetros urbanísticos de la propuesta se reflejan en el siguiente cuadro:

Usos	Sup. de Suelo Edifi. m2s	Superficie de Techo Edificable m2t	CP Relativos	Aprov.Objetivo UAS	Número de Viviendas	Altura Máxima Nº de Plantas	Tipología de Referencia
RESIDENCIAL LIBRE MEDIA DENSIDAD		90.904,32	3,58	325.437,47	1.010	B+3	CJ; OA-1
RESIDENCIAL LIBRE BAJA DENSIDAD							
RESIDENCIAL VIVIENDA PROTEGIDA		38.958,99	1,00	38.958,99	458	B+3	CJ; OA-1
SERVICIOS TERCIARIOS Y EMPRESARIAL		22.917,00	4,18	95.793,06		B+1	CO
USO HOTELERO							
USO EQUIPAMIENTO PRIVADO							
TOTALES:		152.780,31		460.189,52	1.468		
Aprovechamiento Subjetivo-UAS	292.085,40	Excesos / Defectos Aprovechamiento - UAS	122.085,17	10% Cesión Aprovech. - UAS			46.018,95
Dotaciones					Totales	m2s	% Suelo Total
Espacios Libres		Educativo		S.I.P.S.		Deportivo	
m2s	% Suelo Total	m2s	% Suelo Total	m2s	% Suelo Total	m2s	% Suelo Total
50.926,00	15,00%	17.616,00	5,19%	13.212,00	3,89%	11.744,00	3,46%
						m2s dotacional/100m2 residencial	72,00

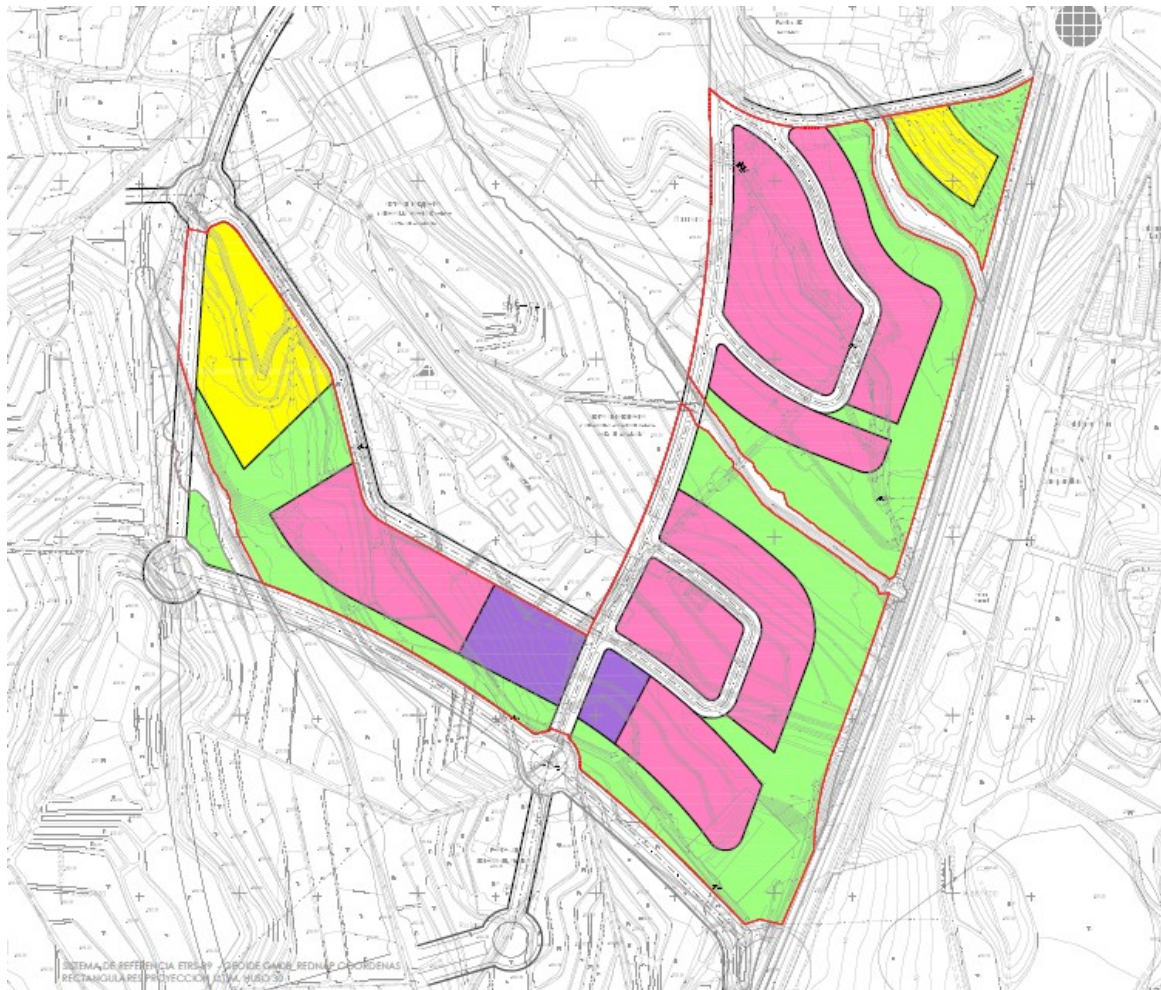
7.2.3 Alternativa 2

Esta alternativa propone una ordenación para los terrenos del Sector SUS CA.7 partiendo de los objetivos, criterios y directrices vinculantes que aparecen en la ficha del PGOU.

La ejecución de la ordenación de los terrenos supone la transformación urbanística de terrenos permitiendo la implantación de nuevos asentamientos residenciales de calidad ambiental. Así mismo el desarrollo de esta propuesta permitiría las conexiones con las infraestructuras actuales y las previstas en el entorno urbano, con la consiguiente mejora de la trama urbana y de las condiciones de accesibilidad.

El modelo de ocupación se articula con el parque lineal al otro lado de la A-7056 en la barriada de Campanillas, a modo de elemento lineal "verde" a ambos lados de la vía, incorporando los

requerimientos de calidad, paisaje y articulación urbana adecuados a la excepcionalidad del sitio. con una escena urbana capaz de conciliar la actividad urbana con la presencia paisajística de la naturaleza.



La alternativa consiste:

Respecto al modelo de distribución de usos.

- Establecer como uso principal el residencial de media densidad. Orientar la implantación del sector como un área para el uso residencial de calidad implica la definición de grandes manzanas que permitan la implantación de zonas comunes que a su vez verán reducidos los impactos de ruidos y visuales mediante la implantación de zonas verdes a modo de cinturón.
- Utilizar los usos comerciales y empresariales como usos al servicio de la actividad principal. Los usos comerciales y empresariales dado el escaso porcentaje respecto al uso residencial incorporarlo en el sector como actividades al servicio y complementarias.
- Localizar los usos comerciales y empresariales como lugares de centralidad dentro del sector, bien conectados tanto con el exterior como con el interior del sector.

Respecto a la estructura verde

- Crear una red de espacios libres que conecten el sector con el parque lineal al otro lado de la A-7056, y que a su vez, supongan una red de tránsitos peatonales por el entorno, en continuidad con los sectores SUS-CA.6 y SUS-CA.20 colindantes, al tiempo que implican una conexión con las grandes bolsas de Sistemas Generales de equipamiento al sureste.

Respecto al trazado y conexiones viarias del sector.

- Enlazar el sector con los desarrollos residenciales al norte SUS-CA.20, y SUS-CA.3 y con el sector productivo SUS-CA.6,
- Conexión con los Sistemas Generales SG-CA.5, eje de comunicación en continuidad con el SG-CA.6.
- Jerarquización y dimensión de viario, aparcamiento y acerado conforme a las previsiones del PGOU.

Respecto a la movilidad.

- Prever la conexión del sector con itinerarios peatonales del parque lineal de Campanillas.
- Prever carriles bici para conectar con los previstos en la ordenación detallada de los sectores colindantes y núcleo urbano de Campanillas.
- Prever la inclusión futura del Sistema General de Interés Territorial SGIT-CA.8 para conexión mediante cercanías del PTA

Respecto al desarrollo de la actuación.

- Ejecución de la actuación en el tiempo ajustando el desarrollo y transformación de suelo a las demandas de terrenos para la implantación residencial prevista.

Los parámetros urbanísticos de la propuesta se reflejan en el siguiente cuadro:

Usos	Sup. de Suelo Edifi m2s	Superficie de Techo Edificable m2t	CP Relativos	Aprov. Objetivo UAS	Número de Viviendas	Altura Máxima Nº de Plantas	Tipología de Referencia
RESIDENCIAL LIBRE DE MEDIA DENSIDAD	125049,01	90904,32	3,58	325437,47	1010	B+3	CJ;OA-1
RESIDENCIAL LIBRE DE BAJA DENSIDAD							
RESIDENCIAL VIVIENDA PROTEGIDA		38958,99	1,00	38958,99	458	B+3	CJ;OA-1
SERVICIOS TERCARIOS Y EMPRESARIAL	15274,75	22917,00	4,18	95793,06		B+1	CO
USO HOTELERO							
EQUIPAMIENTO PRIVADO							
TOTALES	140323,76			460189,52	1468		
Aprovechamiento subjetivo-UAS	292085,4	Excesos-Defectos de aprovechamiento - UAS	122085,17	10% Cesión Aprovechamiento - UAS			46018,95
Dotaciones					Totales	m2s	% Suelo total
Espacios libres		Educativo		S.I.P.S.		Deportivo	
m2s	%Suelo total	m2s	%Suelo total	m2s	%Suelo total	m2s	%Suelo total
125036,23	36,83%	15000,00	4,42%	4464,13	1,31%	11744,00	3,46%
					m2 dotac/100 m2t residenc		
					120,31		

7.3 Contenido del plan propuesto.

7.3.1 Justificación de la procedencia.

El sector SUS-CA.7 "Liria Este" quedó delimitado por el PGOU de Málaga con la clasificación de suelo urbanizable sectorizado, si bien, la aprobación posterior de la Ley 7/2021 de 1 de diciembre, de Impulso para la Sostenibilidad del Territorio de Andalucía (LISTA), ha modificado el ámbito jurídico-urbanístico de referencia.

No obstante, la citada Ley establece en su Disposición Transitoria Primera que los ámbitos de suelo urbanizable sectorizado podrán desarrollarse conforme a las determinaciones del planeamiento general vigente, en el presente caso PGOU de Málaga 2011. A los efectos de esta Ley, los suelos tendrán el régimen que se establece para la promoción de las actuaciones de transformación urbanística (ATU) de nueva urbanización, considerando que las mismas se encuentran delimitadas.

El presente documento desarrolla, por tanto, las determinaciones de la ficha urbanística del sector para el área de suelo urbanizable sectorizado correspondiente al documento del PGOU de Málaga 2011. De acuerdo con la LISTA los terrenos tienen la consideración de actuación de nueva

urbanización en suelo rústico y su desarrollo se debe producir mediante la formulación de un Plan Parcial de Ordenación.

El objeto del Plan Parcial de Ordenación es el de establecer, en desarrollo del planeamiento general vigente y en virtud del artículo 67 de la LISTA, la ordenación detallada y programación para la ejecución integrada de los terrenos del ámbito SUS-CA.7.

De acuerdo con el art 40.2. c) de la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA) los planes parciales de ordenación se encuentran sometidos a evaluación ambiental estratégica ordinaria. En consecuencia, el presente documento de Avance de Plan Parcial de Ordenación viene a dar cumplimiento a lo previsto en el art. 101 del Reglamento de la LISTA y tendrá la consideración de borrador del plan a los efectos del procedimiento ambiental de evaluación ambiental estratégica ordinaria.

De acuerdo con el citado art.101 del Reglamento de la LISTA el contenido del documento de Avance será el de describir y justificar el objeto, ámbito de actuación, principales afecciones territoriales, ambientales y sectoriales, los criterios y propuestas generales para la ordenación, así como las distintas alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables.

En cuanto a las potencialidades de los terrenos del sector SUS-CA.7, se encuentran localizados configurando una nueva fachada del ramal de acceso al Parque Tecnológico de Málaga de la A-357, consolidando el frente de esta vía por el Oeste, siendo su vertiente Este la barriada de Campanillas, por lo que presentan excelentes condiciones para la implantación de usos residenciales de media densidad.

Toda la zona comprendida entre el ramal de la A-357, el Parque Tecnológico, la propia A-357 y la barriada de Santa Rosalía está conformada por diversos sectores con uso residencial o productivo por lo que el desarrollo de las previsiones del PGOU tanto en el SUS-CA.7 como en el resto de sectores construirá un espacio de crecimiento mixto apoyado en las infraestructuras y capacidades existentes en el municipio que servirá para la ampliar el parque de viviendas de la ciudad, con una dotación amplia de VPO, así como la actividad productiva y el empleo.

La situación de los terrenos del sector SUS-CA.7 en el vacío actual entre las barriadas de Campanillas y Santa Rosalía, hacen que su destino urbanístico vaya orientado mezcla de usos que creen ciudad, asumiendo este sector el uso residencial en su fachada a la vía de acceso al PTA.

La ordenación del ámbito se basa en el respeto a la forma de un paisaje caracterizado por la implantación de la Escuela de Formación Agraria y a una fisonomía singular del terreno.

La implantación en la zona se realiza con la intención de mantener un alto nivel de calidad ambiental, significado por una mayor dotación de espacios libres.

A tal fin, se proponen las agrupaciones de usos lucrativos rodeados de espacios libres ajardinados, creando un espacio urbano de gran calidad ambiental. Para ello, se restringe la altura máxima a B+3 en el caso de usos residenciales.

Para la mejor funcionalidad y movilidad en las conexiones con la ciudad existente se establecerán vías de servicio anexas a las vías básicas, con el fin de generar una mayor fluidez en el tráfico.

La cuantía de las zonas verdes será como mínimo del 15% de la superficie del sector. El resto de dotaciones cumplirán con las determinaciones de la LISTA y el Reglamento de Planeamiento.

La elaboración del planeamiento asegura la ordenación detallada de los terrenos y la definición de las infraestructuras del ámbito. La posterior ejecución de la urbanización asegura contar con una oferta de suelo adecuada para el uso residencial necesario y la implantación de nuevas actividades comerciales.

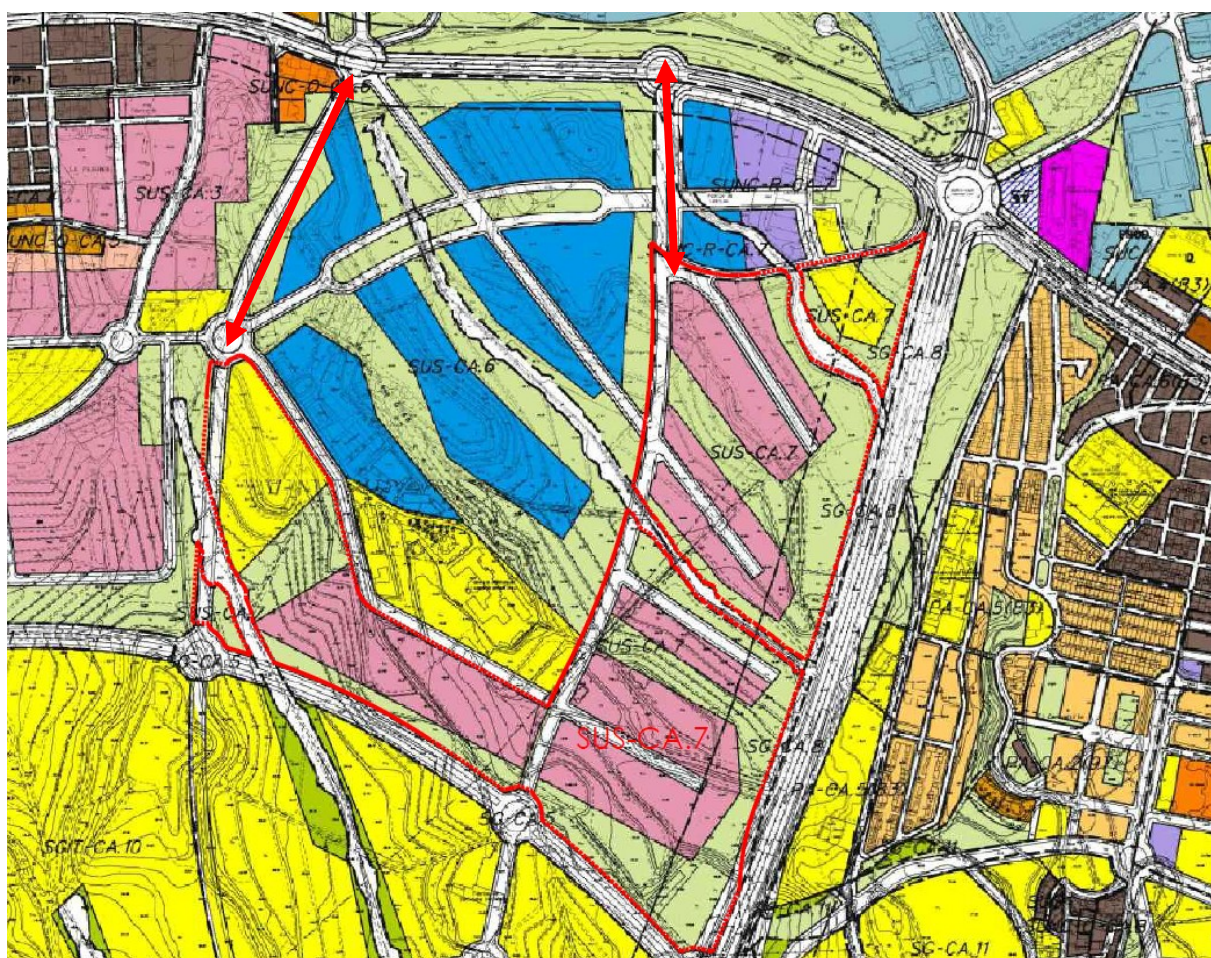
7.3.2 Red viaria y accesibilidad al sector

La localización del ámbito lo sitúa actualmente en una bolsa de suelo de cultivo con un único acceso a través del Camino la Lira, desde la carretera autonómica A-7054 que comunica la barriada de Campanillas con la pedanía de Estación de Cártama, municipio de Cártama.



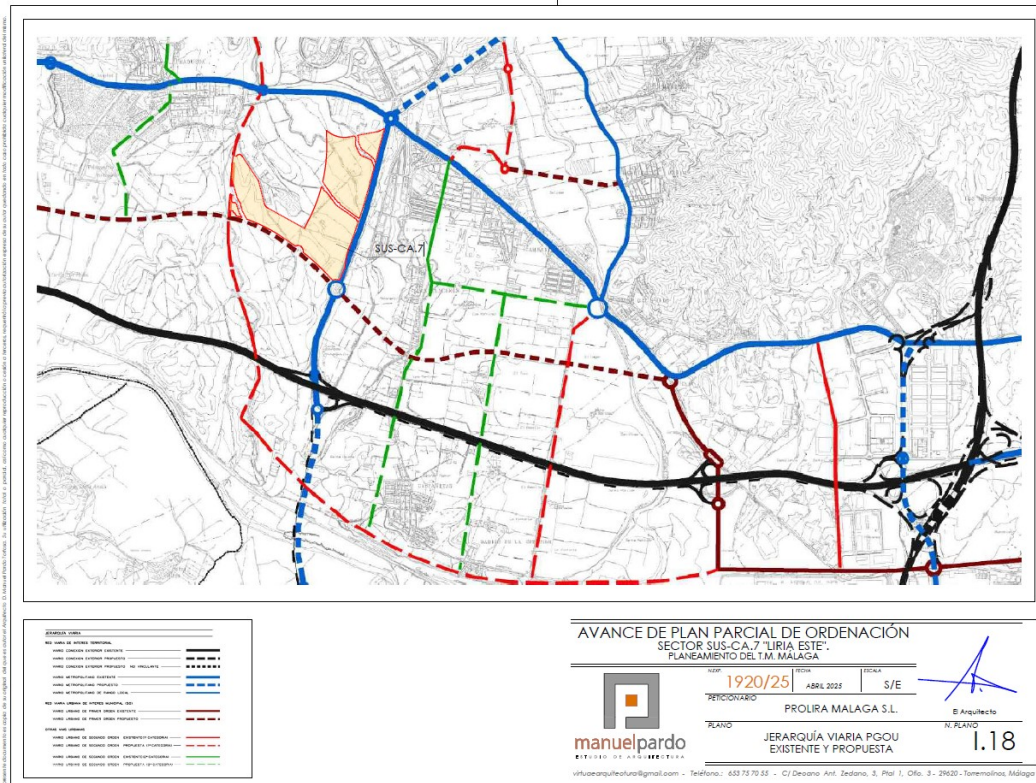
Rotonda en A-7054 que da acceso a Camino la Lira.

No obstante, la actuación preverá la mejora de este acceso con la ejecución viario desde la rotonda en la A-7054 hasta el límite del Sector en su acceso por el Oeste, así como el viario de acceso en el SUNC-R-CA.7, como muestra el plano y la fotografía aérea bajo este párrafo.



Accesos a ejecutar con motivo de la actuación.

El PGOU, además, prevé la mejora en la accesibilidad de la zona a través del Sistema General viario SG-CA.5, que supone la colmatación del vial estructurante SG-CA.6 proyectado que comunica en sentido este-oeste toda la zona desde el SUNC-RA-CA.25, por el Sur de la barriada de Campanillas, generando una nueva rotonda bajo la A-7056 (ramal de acceso al Parque Tecnológico).



7.3.3 Infraestructuras y servicios urbanos.

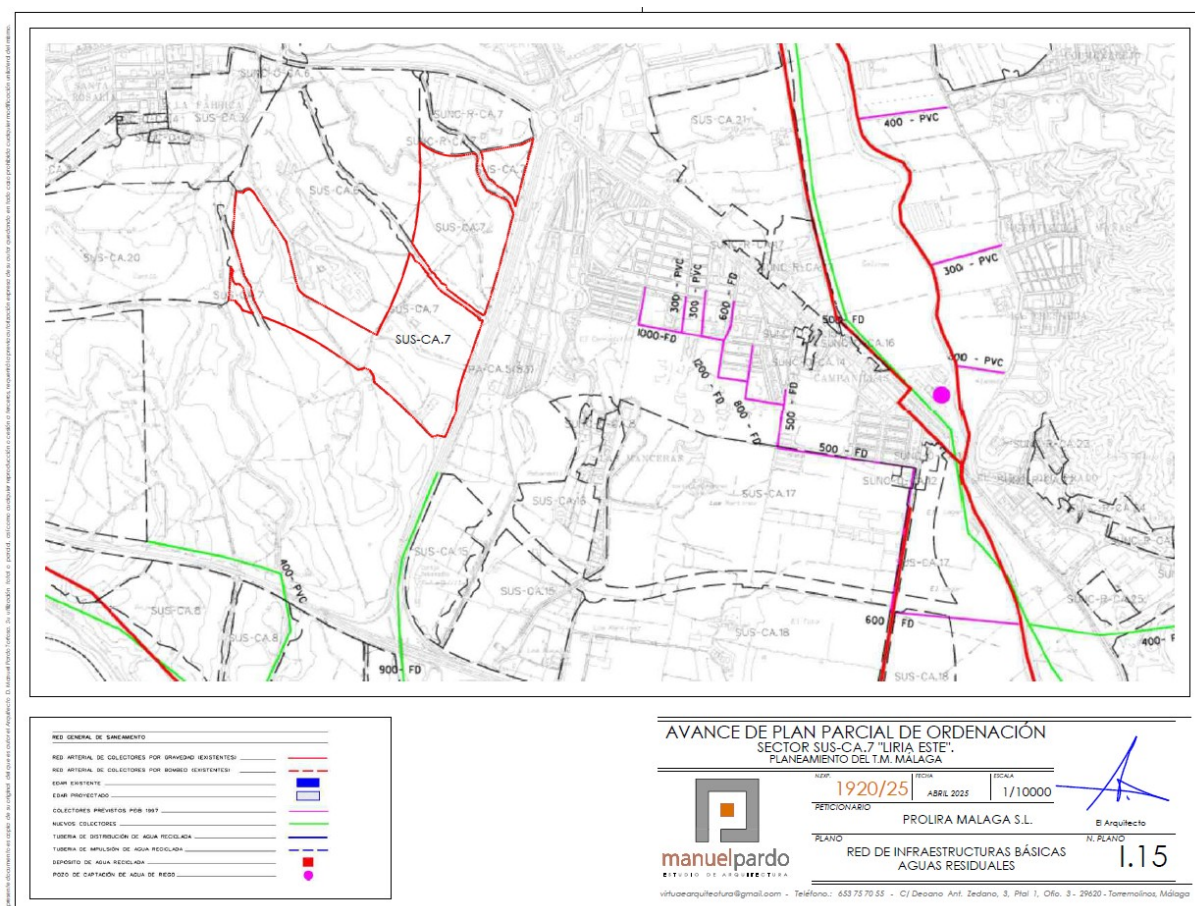
Se grafían a continuación esquemas de las infraestructuras básicas de abastecimiento, saneamiento y energéticas, tanto existentes como previstas en el entorno del ámbito de actuación, que permitirán la futura conexión y dotación de los servicios urbanísticos esenciales al sector SUS-CA.7.

7.3.3.1 Abastecimiento.

La empresa encargada de la gestión y administración del ciclo integral del agua en Málaga, desde su captación en los embalses hasta que se reintegra, una vez potabilizada, usada y depurada, al medio natural, es la Empresa Municipal de Aguas de Málaga (EMASA).

Las redes proyectadas consisten en una FD-800 paralela a la A-7054, que se adentra en el SUNC-R-CA.7, al norte del sector, y una FD-400 al este, paralela al ramal de acceso al PTA (A-7056).

Al sur del ámbito están previstos dos nuevos colectores, uno de PVC-400, y otro FD-900, que permitirán la evacuación de aguas residuales del ámbito.



7.3.3.3 Aguas pluviales.

Se prevé el vertido de estas aguas a los arroyos que discurren por el ámbito, previendo, en su caso, la recogida de estas aguas en sectores al este hasta la desembocadura en el río Campanillas.

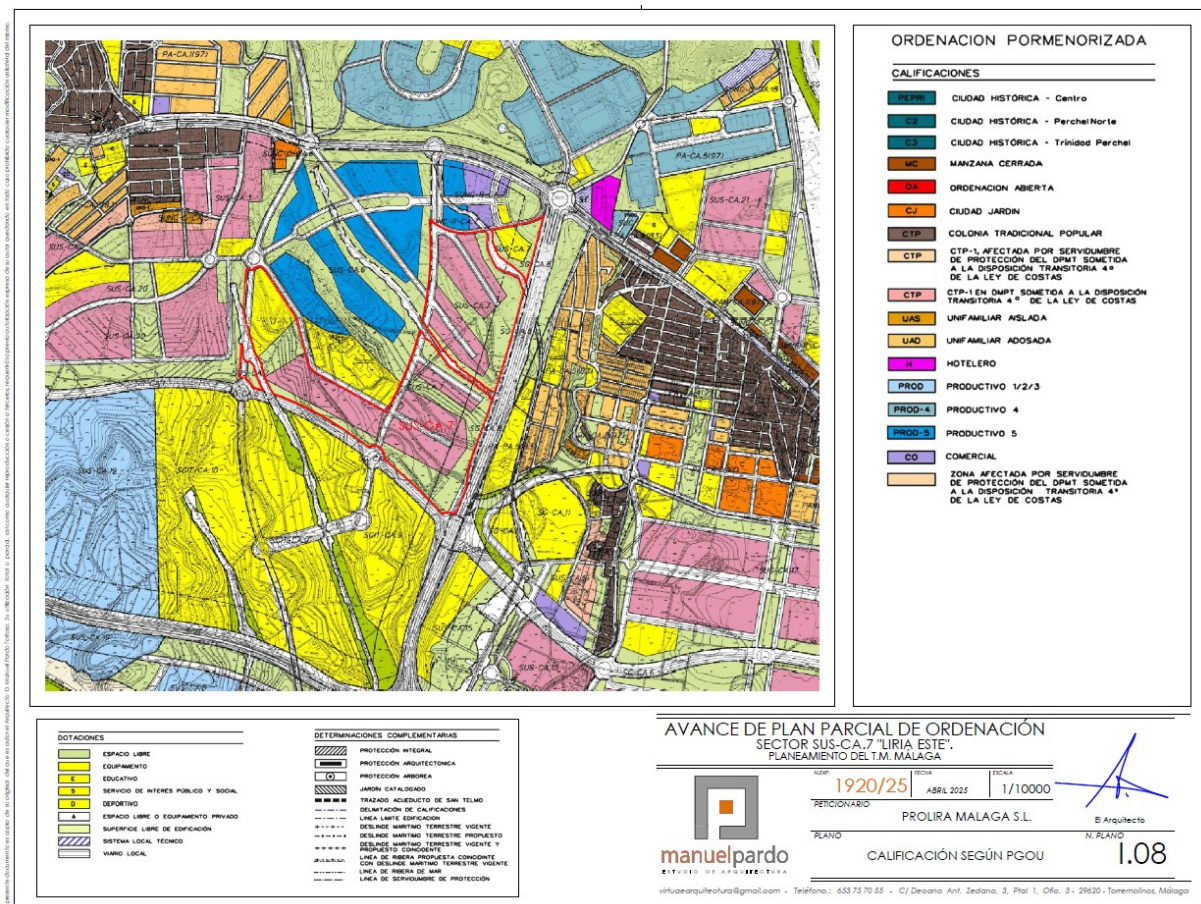
7.3.3.4 Infraestructuras energéticas.

Atravesando el sector discurre línea de alta tensión de 220Kv desde el sureste al noroeste, partiendo desde la subestación de Campanillas hacia el sur.

También se localiza, en un trazado paralelo al anterior, el Gaseoducto de Puente Genil a Málaga, sin afección al planeamiento que nos ocupa.

Actualmente se encuentra vigente el Plan General de Ordenación Urbana de Málaga aprobado definitivamente en el año 2011. En este documento los terrenos de la actuación se encuentran clasificados como Suelo Urbanizable Sectorizado adscrito al área de reparto del uso residencial.

El presente Plan Parcial de Ordenación desarrolla las determinaciones previstas por el planeamiento general vigente. Las determinaciones del sector vienen contenidas en la ficha de planeamiento SUS-CA.7 “Liria Este” del PGOU de Málaga, cuyo contenido se transcribe a continuación.



- **Superficie Total del Sector:** 339.511,80 m². (100% con aprovechamiento)
- **Edificabilidad:** 0,4500 m²t/m²s.
- **Aprovechamiento Medio:** 0,9559 UA/m²s.
- **Área de Reparto:** AR.SUS-R.
- **Uso:** Residencial.
- **Densidad max:** 43 viv/Ha.
- **Vivienda protegida:** 30% edific. Residencial.
- **Objetivos, criterios y directrices vinculantes:** Con esta actuación se pretende unir los núcleos de Campanillas y Santa Rosalía, completando el vacío actualmente existente con una mezcla de usos que creen ciudad, este sector asumirá el uso residencial en su fachada a la vía de acceso al PTA. La ordenación del ámbito se basa en el respeto a la forma de un paisaje caracterizado por la implantación de la Escuela de Formación Agraria y a una fisonomía singular del terreno, de esta manera se distribuyen los usos lucrativos en agrupaciones rodeadas de espacios libres ajardinados, creando espacio urbano de gran calidad ambiental. Se garantizarán las conexiones con la ciudad existente y su fluidez en la movilidad.

Para ello se dispondrá de viario de servicio perimetral anexo a las vías básicas. Incremento moderado del uso terciario además del comercial dotacional previsto reglamentariamente, al objeto de suplir los déficits de las áreas consolidadas colindantes. La ordenación pormenorizada que se establezca se basará en la estructura general esquemática propuesta. La cuantía de las zonas verdes será como mínimo del 15% de la superficie del sector. Las reservas para el resto de dotaciones

cumplirán con el Art. 17 de la LOUA y el Reglamento de Planeamiento vigente. La altura máxima de la edificación será de B+3 plantas.

El planeamiento de este ámbito deberá ser informado preceptivamente por la Agencia Andaluza del Agua por afección hidráulica.

Al ser un suelo afectado por la huella acústica del aeropuerto, no podrá calificarse ninguna parcela como residencial, equipamiento educativo o sanitario, dentro de la huella acústica.

Será necesario Estudio Acústico.

Se considera mínimo vinculante el Aprovechamiento Objetivo Total.

➤ **Otras determinaciones: (Cargas complementarias y/o suplementarias)**

Contribuirá a la urbanización de los Sistemas Generales y a las obras contenidas en el Plan Especial de Infraestructuras Básicas y Equipamiento en la forma e importe que se determine. Contribuirá a la obtención de suelo y urbanización necesaria para la ejecución del desdoblamiento de la carretera de Cártama entre la plaza de Plácido Fernández Viagas y la rotonda situada en el extremo suroeste del PTA, que se distribuirá en proporción al aprovechamiento subjetivo del sector, junto con los ámbitos.

➤ **Condiciones de gestión:**

- INSTRUMENTO DE DESARROLLO: PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN.
- EJECUCIÓN: COMPENSACIÓN.
- CONDICIONES PARA LA ORDENACIÓN. AFECCIONES PRINCIPALES.
 - ARQUEOLOGICA: No.
 - VIA PECUARIA: No.
 - HIDRÁULICA: Arroyo Rebanadilla N-S y Liria.
 - CARRETERAS: A-7056
 - AERONAUTICA: Si
 - COSTAS: No
 - IMPACTO AMBIENTAL: Moderado. Ver art.º 9.3.20 a 9.3.22 del PGOU

Se adjunta, a continuación, la ficha urbanística del planeamiento general vigente correspondiente al Sector SUS-CA.7 "Liria Este".

SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO

IDENTIFICACION		14-21		SUS-CA.7 "Liria Este"				
BARRIO	Campanitas	HOJA						
ORDENACION ESTRUCTURAL								
Area de Paredes	Uso	Superficie (m ² s)	S. con Aer. (m ² s)	S. Polvo. loc. (m ² s)	14-21 echo pda m ² /m ² s. -m ²	A. Medio UA/m ² s	Densidad Vw/HA	V. Protegida MEd/ residencial
AR-SUS-R	RESIDENCIAL	339.511,80	339.511,80		0.4500	0.9559	13,00%	30,00%

ORDENACIÓN PORMENORIZADA PRECEPTIVA

OBJETIVOS, CRITERIOS, Y DIRECTRICES VINCULANTES

[illegible]

El planeamiento de este ámbito deberá ser informado preceptivamente por la Agencia Andaluza del Agua por afección hidráulica.

Al ser un suelo afectado por la huella acústica del aeropuerto, no podrá calificarse ninguna parcela como residencial, equipamiento educativo o sanitario, dentro de la huella acústica.

Será necesario Estudio Acústico.

Se considera mínimo vinculante el Aprovechamiento Objetivo Total.

ORDENACION PORMENORIZADA INDICATIVA

[illegible]

CRITERIOS NO VINCULANTES

OTRAS DETERMINACIONES

CONDICIONES DE PROGRAMACION

El Sistema de actuación deberá quedar establecido antes de los ocho años desde la aprobación definitiva del PGOU.

CARGAS COMPLEMENTARIAS Y/O SUPLEMENTARIAS

Contribuirá a la urbanización de los Sistemas Generales y a las obras contenidas en el Plan Especial de Infraestructuras Básicas y Equipamiento en la forma e importe que se determine. Contribuirá a la obtención de suelo y urbanización necesaria para la ejecución del desdoblamiento de la carretera de Cartama entre la plaza de Páscido y la plaza de San Juan. Contribuirá a la ejecución de las obras de urbanización de la zona de urbanización de San Juan, en el extremo suroccidental del sector, junto con los Ambitos de Urbanización de San Juan y de San Juan de los Rios.

Fernandez Viagas y la ronda situada en el extremo

DESARROLLO Y GESTIÓN		CONDICIONES PARA LA ORDENACIÓN: AFECTACIONES PRINCIPALES			
INSTRUMENTO DE DESARROLLO:	PLAN PARCIAL	ARQUEOLÓGICA:	-----	CARACTERÍSTICAS ARQUITECTURALES:	A-7056
UNIDAD DE EJECUCIÓN:		VIA PECUARIA:	-----	COSTALES:	51
EJECUCIÓN:	COMPENSACIÓN	REDUCCIONAL:		IMPACTO AMBIENTAL	Mediadas Ver Artº 8.2.0 a 8.2.2 del PGOU

PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANISTICA, MALAGA



Ordenación Pormenorizada Indicativa



7.3.5 Descripción de la ordenación.

7.3.5.1 Delimitación.

El sector SUS-CA.7 arroja una superficie total, según la ficha urbanística del PGOU, de 339.511,80 m².

Los límites del sector son:

- Al Norte con el SUS-CA.6, de uso productivo, y el SUNC-R-CA.7 con los que comparte nuevo viario urbano de 2º orden propuesto en el PGOU que enlaza con la A-7054
- Al Sur el SG-CA.5, viario estructurante que comunica todos los sectores al Sur de la barriada de Campanillas, pasando por el ramal de conexión del PTA.
- Al Este el SGIT-CA.8 Sistema General de interés territorial delimitado paralelo al acceso al Parque Tecnológico de Andalucía (PTA) desde la autovía del Guadalhorce, previsto para la futura plataforma reservada de acceso al PTA en el caso de que ésta discurra desde el tren de cercanías de Álora.
- Al Oeste con el SUS-CA.6, de uso productivo, y el SUS-CA.20 con los que comparte nuevo viario urbano de 2º orden propuesto en el PGOU que enlaza con la A-7054.

La propuesta no modifica los límites establecidos por el PGOU.

7.3.5.2 Uso global.

El uso global de los terrenos es RESIDENCIAL.

Los usos pormenorizados serán Ciudad Jardín (CJ), y Ordenación Abierta (OA-1), además del Comercial (CO).

7.3.5.3 Adecuación al uso de los terrenos.

Teniendo en cuenta la práctica colmatación de los terrenos residenciales de desarrollo hasta prácticamente el cinturón de la hiper-ronda, y que no existen otros suelos residenciales más cercanos, el desarrollo del ámbito con uso residencial como continuación a las barriadas de Santa Rosalía-Maqueda y Campanillas se entiende como la evolución lógica de la extensión residencial de la ciudad de Málaga hacia el interior.

La posición de estos terrenos, próximos al PTA, y las barriadas, estando bien conectados con la red principal de carreteras y futuro cercanías, hace de esta localización un enclave ideal para el desarrollo residencial de calidad pretendido.

7.3.5.4 Determinaciones de uso y aprovechamiento previstas en la ordenación.

Usos	Sup. de Suelo Edifi m ² s	Superficie de Techo Edificable m ² t	CP Relativos	Aprov. Objetivo UAS	Número de Viviendas	Altura Máxima Nº de Plantas	Tipología de Referencia
RESIDENCIAL LIBRE DE MEDIA DENSIDAD	125049,01	90904,32	3,58	325437,47	1010	B+3	CJ;OA-1
RESIDENCIAL LIBRE DE BAJA DENSIDAD							
RESIDENCIAL VIVIENDA PROTEGIDA		38958,99	1,00	38958,99	458	B+3	CJ;OA-1
SERVICIOS TERCIARIOS Y EMPRESARIAL	15274,75	22917,00	4,18	95793,06		B+1	CO
USO HOTELERO							
EQUIPAMIENTO PRIVADO							
TOTALES	140323,76			460189,52	1468		
Aprovechamiento subjetivo-UAS	292085,4	Excesos-Defectos de aprovechamiento - UAS	122085,17	10% Cesión Aprovechamiento - UAS			46018,95
Dotaciones					Totales	m ² s	% Suelo total
Espacios libres		Educativo		S.I.P.S.		Deportivo	
m ² s	%Suelo total	m ² s	%Suelo total	m ² s	%Suelo total	m ² s	%Suelo total
125036,23	36,83%	15000,00	4,42%	4464,13	1,31%	11744,00	3,46%
						m ² dotac/100 m ² t residenc	120,31

7.3.5.5 Objetivos.

Respecto al modelo de distribución de usos.

- Establecer como uso principal el residencial de media densidad. Orientar la implantación del sector como un área para el uso residencial de calidad implica la definición de grandes manzanas que permitan la implantación de zonas comunes que a su vez verán reducidos los impactos de ruidos y visuales mediante la implantación de zonas verdes a modo de cinturón.
- Utilizar los usos comerciales y empresariales como usos al servicio de la actividad principal. Los usos comerciales y empresariales dado el escaso porcentaje respecto al uso residencial incorporarlo en el sector como actividades al servicio y complementarias.
- Localizar los usos comerciales y empresariales como lugares de centralidad dentro del sector, bien conectados tanto con el exterior como con el interior del sector.

Respecto a la estructura verde

- Crear una red de espacios libres que conecten el sector con el parque lineal al otro lado de la A-7056, y que a su vez, supongan una red de tránsitos peatonales por el entorno, en continuidad con los sectores SUS-CA.6 y SUS-CA.20 colindantes, al tiempo que implican una conexión con las grandes bolsas de Sistemas Generales de equipamiento al sureste.

Respecto al trazado y conexiones viarias del sector.

- Enlazar el sector con los desarrollos residenciales al norte SUS-CA.20, y SUS-CA.3 y con el sector productivo SUS-CA.6,
- Conexión con los Sistemas Generales SG-CA.5, eje de comunicación en continuidad con el SG-CA.6.
- Jerarquización y dimensión de viario, aparcamiento y acerado conforme a las previsiones del PGOU.

Respecto a la movilidad.

- Prever la conexión del sector con itinerarios peatonales del parque lineal de Campanillas.
- Prever carriles bici para conectar con los previstos en la ordenación detallada de los sectores colindantes y núcleo urbano de Campanillas.
- Prever la inclusión futura del Sistema General de Interés Territorial SGIT-CA.8 para conexión mediante cercanías del PTA
- Respecto al desarrollo de la actuación.
- Ejecución de la actuación en el tiempo ajustando el desarrollo y transformación de suelo a las demandas de terrenos para la implantación residencial prevista.

7.3.5.6 Viario.

Actuaciones previstas en el PGOU.

- Enlazar el sector con los desarrollos residenciales SUS-CA.3, SUS-CA.20 mediante un nuevo vial de 2º orden compartido entre ellos.
- Conexión con el resto de sectores residenciales al otro lado de la A-7056 mediante comunicación a través del SG-CA.5,
- Jerarquización y dimensión de viario, aparcamiento y acerado conforme a las previsiones del PGOU.

- Contribución a la obtención de suelo y urbanización necesaria para la ejecución del desdoblamiento de la carretera de Cártama entre la plaza de Plácido Fernández Viagas y la rotonda situada en el extremo suroeste del PTA.

Respecto a la movilidad

- Prever carriles bici para conectar con los previstos en la ordenación detallada de los sectores colindantes y el núcleo urbano de Campanillas

Trama viaria interna al sector

- Se establece un eje principal de comunicación en sentido Norte-Sur que atraviesa el sector, comunicando el SG-CA.5 viario, con el desdoblamiento de la carretera de Cártama A-7054, donde entroncará a través del desarrollo del SUNC-R-CA.7.
- Dos viales en forma de "U" comunican con el anterior, en continuidad con los viales procedentes del SUS-CA.6, tejiendo un entramado urbano en continuidad.
- Las secciones de viario previstas en el interior del sector.
 - El dimensionado de calzada rodada, acerado y carril bici se realiza de acuerdo con las previsiones del PGOU.
 - Se establece una calzada de 25 m. para el vial principal, con un carril por sentido de 3.5 metros, aparcamientos en batería y acerados.
 - El resto de viales tienen una sección de 20 m. con un carril por sentido de 3.0 metros, aparcamientos en línea y acerados.
 - El carril bici se diseña bidireccional y se coloca en uno de los lados del viario. Se establece una dimensión de 2,5 m de anchura.
 - El acerado preverá la dotación de arbolado que garantice un correcto sombreado en época estival.

7.3.5.7 Dotaciones.

- Siguiendo el mismo criterio establecido en el POGU, los equipamientos comunitarios se sitúan al norte, en las cercanías de la rotonda de acceso al PTA, y en las cercanías de la Escuela de Formación Agraria, al noroeste, formando un núcleo dotacional de centralidad en la nueva extensión residencial y en conexión directa con las reservas de zonas verdes pudiendo integrarse en estas áreas hasta que se realice su ejecución.
- Se establecen reservas de zonas verdes en el frente del a la A-7056, como cinturón verde en continuidad con el existente en la otra margen de la vía. Esta zona servirá como filtro verde y ayudará definir la imagen del sector al ramal de acceso al PTA.
- También se localizan como límite respecto al sistemas generales SG.CA.5 y SGIT-CA.9.
- El resto de zonas verdes se sitúa en el interior recogiendo en la medida de lo posible los cauces de arroyos en continuidad con la previsión del PGOU para dotar de continuidad a los que existirán en el sector colindante SUS-CA.6.
- Su localización es muy similar a la ordenación indicativa, con un porcentaje superior al 15 % indicado en los objetivos, criterios y directrices vinculantes.

7.3.5.8 8. Movilidad.

- Transporte Público. En la actualidad el acceso al sector en transporte público puede realizarse mediante la línea 28 autobuses de la EMT Santa Águeda - Campanillas- Los Núñez o utilizando la línea C2 de cercanías de Renfe hasta Estación de Campanillas.

- Itinerarios ciclistas. Deben complementar la accesibilidad hasta el núcleo urbano de Campanillas y el PTA a través de los futuros sectores residenciales SUS-CA.15 y SUS-CA.18, así como a través del SG-CA.6 y SG-CA.5

- Movimientos peatonales. El viario cuenta con andenes peatonales en ambos lados. Las aceras se dimensionan de acuerdo con las previsiones contenidas en el PGOU de Málaga.

7.3.6 Justificación de la adecuación al planeamiento de la ordenación.

7.3.6.1 Ordenación estructural

1 . Delimitación.

Los límites del ámbito no se han alterado por entenderse innecesario, toda vez que la delimitación se realiza con Sistemas Generales, cuya descripción no se ha rectificado, o con sectores de desarrollo cuyos límites no guardan relación con límites de propiedad. Por tanto, la delimitación y superficie del ámbito han resultado invariados.

2 . Sistemas Generales.

En el interior del sector no se prevén sistemas generales. La propuesta respeta la delimitación de los sistemas generales localizados en el perímetro.

3 . Uso y edificabilidad global.

Los usos pormenorizados que se prevén son: Ciudad Jardín (CJ), Ordenación Abierta 1 (OA-1) y Comercial.

La edificabilidad global prevista es $(152.780,31 \text{ m}^2\text{t} / 339.511,80\text{m}^2\text{s} = 0,45 \text{ m}^2\text{t}/\text{m}^2\text{s}$, igual a la prevista por el PGOU.

4 . Área de reparto y aprovechamiento medio.

La propuesta establece un aprovechamiento objetivo total de 460.189,52 UUAA., igual al previsto en el PGOU mínimo vinculante.

7.3.6.2 Ordenación pormenorizada

Con esta actuación se pretende unir los núcleos de Campanillas y Santa Rosalía, completando el vacío actualmente existente con una mezcla de usos que creen ciudad, este sector asumirá el uso residencial en su fachada a la vía de acceso al PTA. La ordenación del ámbito se basa en el respeto a la forma de un paisaje caracterizado por la implantación de la Escuela de Formación Agraria y a una fisonomía singular del terreno, de esta manera se distribuyen los usos lucrativos en agrupaciones rodeadas de espacios libres ajardinados, creando espacio urbano de gran calidad ambiental.

Se garantizarán las conexiones con la ciudad existente y su fluidez en la movilidad. Para ello se dispondrá de viario de servicio perimetral anexo a las vías básicas. Incremento moderado del uso terciario además del comercial dotacional previsto reglamentariamente, al objeto de suplir los déficit de las áreas consolidadas colindantes.

La ordenación pormenorizada se basa en la estructura general propuesta en el PGOU. La cuantía de las zonas verdes es mayor al mínimo del 15% de la superficie del sector. Las reservas para el resto de dotaciones cumplen con las determinaciones de la LISTA y el Reglamento de Planeamiento vigente. La altura máxima de la edificación será de B+3 plantas.

El planeamiento de este ámbito deberá ser informado preceptivamente por la Agencia Andaluza del Agua por afección hidráulica.

Al ser un suelo afectado por la huella acústica del aeropuerto, no se calificará ninguna parcela como residencial, equipamiento educativo o sanitario, dentro de la huella acústica.

Será necesario Estudio Acústico.

Se considera mínimo vinculante el Aprovechamiento Objetivo Total de 460.189,52 UUA.

CARGAS COMPLEMENTARIAS Y/O SUPLEMENTARIAS

Contribuirá a la urbanización de los Sistemas Generales y a las obras contenidas en el Plan Especial de Infraestructuras Básicas y Equipamiento en la forma e importe que se determine. Contribuirá a la obtención de suelo y urbanización necesaria para la ejecución del desdoblamiento de la carretera de Cártama entre la plaza de Plácido Fernández Viagas y la rotonda situada en el extremo suroeste del PTA, que se distribuirá en proporción al aprovechamiento subjetivo del sector, junto con los ámbitos.

CONDICIONES DE GESTIÓN.

- INSTRUMENTO DE DESARROLLO: PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN.
- EJECUCIÓN: COMPENSACIÓN.
- CONDICIONES PARA LA ORDENACIÓN. AFECCIONES PRINCIPALES.
 - ARQUEOLOGICA: No.
 - VIA PECUARIA: No.
 - HIDRÁULICA: Arroyo Rebanadilla N-S y Liria.
 - CARRETERAS: A-7056
 - AERONAUTICA: Si
 - COSTAS: No
 - IMPACTO AMBIENTAL: Moderado. Ver art.º 9.3.20 a 9.3.22 del PGOU

8 DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN.

8.1 Procedimiento urbanístico y ambiental del plan parcial.

Los Procedimientos Urbanísticos constituyen la forma en que se ejecuta todo el conjunto de acciones encaminadas a redactar, gestionar y, finalmente, aprobar los instrumentos de ordenación urbanística que ordenan y regulan el uso del suelo y sus condiciones de transformación y de conservación.

La administración competente para la formulación, tramitación y aprobación de estos instrumentos está determinada en el artículo 75 de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía. Con carácter general, corresponde al municipio la elaboración, formulación, tramitación y aprobación de los instrumentos de ordenación urbanística, sin perjuicio de la iniciativa y participación de otras administraciones, instituciones y particulares que la propia Ley contempla. Los planes e instrumentos con incidencia supralocal, y sus innovaciones, serán formulados, tramitados y aprobados por la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.

La tramitación, aprobación y publicación de los instrumentos de ordenación urbanística viene regulada principalmente en los artículos 78 a 83 de la Ley, completándose determinaciones puntuales en otros artículos. Las principales fases de tramitación de los instrumentos de ordenación urbanística son las siguientes:

Avance

Aprobación Inicial

Aprobación Definitiva

Publicación y entrada en vigor

Avance

El Avance es el documento en el que se describe y justifica el objeto, ámbito de actuación, principales afecciones territoriales, ambientales y sectoriales, los criterios y propuestas generales para la ordenación, así como las distintas alternativas técnica, ambiental y económicamente viables.

La aprobación del Avance es obligatoria en los instrumentos de ordenación urbanística general y en los instrumentos sometidos a evaluación ambiental estratégica. En el resto de los instrumentos es voluntaria.

El Avance tendrá la consideración de borrador del plan a los efectos del procedimiento ambiental correspondiente.

Previamente a la elaboración y aprobación del Avance podrá solicitarse a las Administraciones sectoriales la información disponible sobre las protecciones, servidumbres, deslindes y demás afecciones, así como la colaboración de la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda en la elaboración y tramitación del instrumento.

Aprobación Inicial

La aprobación inicial de un instrumento de ordenación urbanística constituye la iniciación del procedimiento para su aprobación. El acuerdo de aprobación inicial corresponde a la Administración competente para su tramitación.

Tras la aprobación inicial se someterá el instrumento a información pública, se solicitarán los informes sectoriales previstos legalmente como preceptivos e informe de la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda. En los instrumentos de ordenación urbanística general se solicitará informe de la Consejería competente en materia de delimitación de los términos municipales.

Cuando el instrumento de ordenación urbanística deba someterse a evaluación ambiental estratégica ordinaria, el documento de aprobación inicial tendrá la consideración de versión preliminar del plan y se acompañará del estudio ambiental correspondiente

Así mismo, y según el instrumento en tramitación, procederá: audiencia a los municipios colindantes, llamamiento a las personas propietarias, solicitud de informe a otros órganos y entidades afectadas y consulta a las compañías suministradoras.

Aprobación Definitiva

Concluido los trámites de información pública, solicitud y emisión de informes, audiencia a administraciones, instituciones y particulares que correspondan, la Administración que tramita el instrumento incorporará las modificaciones al documento que estime procedentes.

Será preceptiva nueva información pública siempre que se introduzcan en el instrumento modificaciones sustanciales que no deriven de los trámites anteriores. Y deberá solicitarse nuevo informe sectorial si las modificaciones afectaran al contenido de un informe ya emitido.

Cuando el instrumento de ordenación urbanística deba someterse a evaluación ambiental estratégica ordinaria, el instrumento de ordenación urbanística y el estudio ambiental estratégico, modificados tras los informes y trámites anteriores, tendrán la consideración de propuesta final del plan.

En el caso de que el informe emitido por la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda tenga carácter vinculante, de acuerdo con el artículo 75 de la Ley, le será remitido nuevamente el instrumento modificado a efectos de que ratifique dicho informe o, en su caso, emita nuevo informe con carácter previo a la aprobación definitiva.

La aprobación definitiva se produce, por el órgano competente, como culminación del procedimiento de tramitación del instrumento de ordenación urbanística.

El plazo máximo para resolver será de tres años a contar desde la aprobación inicial. El plazo se suspenderá cuando se soliciten los informes preceptivos conforme establece la legislación del procedimiento administrativo común.

El acuerdo de aprobación podrá adoptar motivadamente algunas de las siguientes decisiones:

a) Aprobar definitivamente, de forma completa o parcial.

La aprobación definitiva parcial podrá adoptarse si con ello no se desvirtúa el modelo de ordenación propuesto por el instrumento de ordenación urbanística. La parte no aprobada podrá ser suspendida o denegada.

b) Suspender la aprobación definitiva por deficiencias sustanciales a subsanar.

c) Denegar la aprobación definitiva.

Publicación y entrada en vigor

La entrada en vigor de los instrumentos de ordenación urbanística se produce con su publicación, que, en todo caso, deberá contener, el acuerdo de aprobación definitiva y el contenido de las normas urbanísticas.

Los acuerdos de aprobación definitiva que correspondan a la Administración de la Comunidad Autónoma se publicarán en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía. Cuando la aprobación definitiva corresponda a los municipios será de aplicación lo establecido en la legislación de régimen local.

Previamente a la publicación se procederá al depósito del instrumento en el registro del Ayuntamiento y en el de la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda, regulados en el artículo 82 de la Ley.

Como se ha comentado en apartados anteriores, este plan parcial de ordenación se encuentra sometido al procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria. En el cuadro que mostramos a continuación, se establece una correlación entre las etapas de elaboración del plan parcial de ordenación y el procedimiento y documentos que comprenden dicho procedimiento administrativo:

Fases de elaboración del Plan Parcial de Ordenación	Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria	
	Promotor y órgano sustantivo	Órgano ambiental
Avance	Remisión de la solicitud de inicio del procedimiento de evaluación ambiental estratégica, acompañado del documento de avance del Plan Parcial de Ordenación y el Documento Inicial Estratégico.	Admisión o inadmisión de la solicitud. En caso de admisión, sometimiento a las administraciones públicas competentes y a información pública al menos durante 45 días. Elaboración del documento de alcance del estudio ambiental estratégico (3 meses).
Aprobación Inicial	-Elaboración del Estudio Ambiental Estratégico. Sometimiento a información pública (mínimo de 45 días) junto con el documento de aprobación inicial. Incorporación de las consideraciones resultantes del proceso de información pública. Remisión al órgano ambiental del expediente de evaluación ambiental estratégico completo, integrado por el documento de aprobación inicial, el estudio ambiental estratégico, el resultado de la información pública y de las consultas y un resumen que describa la integración en la propuesta final de la modificación de elementos de los aspectos ambientales, del estudio ambiental estratégico y de su adecuación al documento de alcance, del resultado de las consultas realizadas y cómo estas se han tomado en consideración.	Formulación de la Declaración Ambiental Estratégica.
Aprobación definitiva.	Incorporación de la Declaración Ambiental Estratégica al documento de aprobación definitiva.	

8.2 Plan de etapas del plan parcial.

Dada la superficie del sector, y la estructura de propiedad existente, configurada casi en su totalidad por un propietario, el presente Plan Parcial de Ordenación establece el desarrollo del sector en **UNA ETAPA**, estimándose una duración de dieciocho meses, encuadrándose de esta forma su desarrollo dentro de las previsiones establecidas en la legislación urbanística y el Plan General de Ordenación Urbana de Málaga.

No obstante, se plantea este intervalo temporal como prorrogable, hasta completar un total de noventa y seis meses (8 años), que permita el desarrollo inmobiliario sin excesiva limitación temporal.

Para la tramitación del planeamiento complementario se establecen los siguientes plazos:

- Bases y estatutos de la Junta de Compensación: 120 días desde la aprobación inicial del PPO.
- Constitución de la Junta de Compensación: 60 días desde la aprobación de las Bases y Estatutos.
- Proyecto de Reparcelación: 120 días desde la constitución de la JC.
- Proyecto de Urbanización: 180 días desde la Aprobación Definitiva del PPO.
- Inicio de las obras de urbanización: 90 días desde la Aprobación Definitiva del PU.

Se permitirá la simultaneidad en la ejecución de las obras de urbanización y la de las parcelas lucrativas. No obstante, y con el objetivo de garantizar el desarrollo y puesta en funcionamiento de todos los servicios de cada parcela edificable, en el momento de la solicitud de la licencia de primera ocupación deberán estar completamente ejecutadas las obras de urbanización garantizando el correcto funcionamiento de la urbanización ejecutada.

9 CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ANTES DEL DESARROLLO DEL PLAN.

9.1 Ámbito del Plan Parcial.

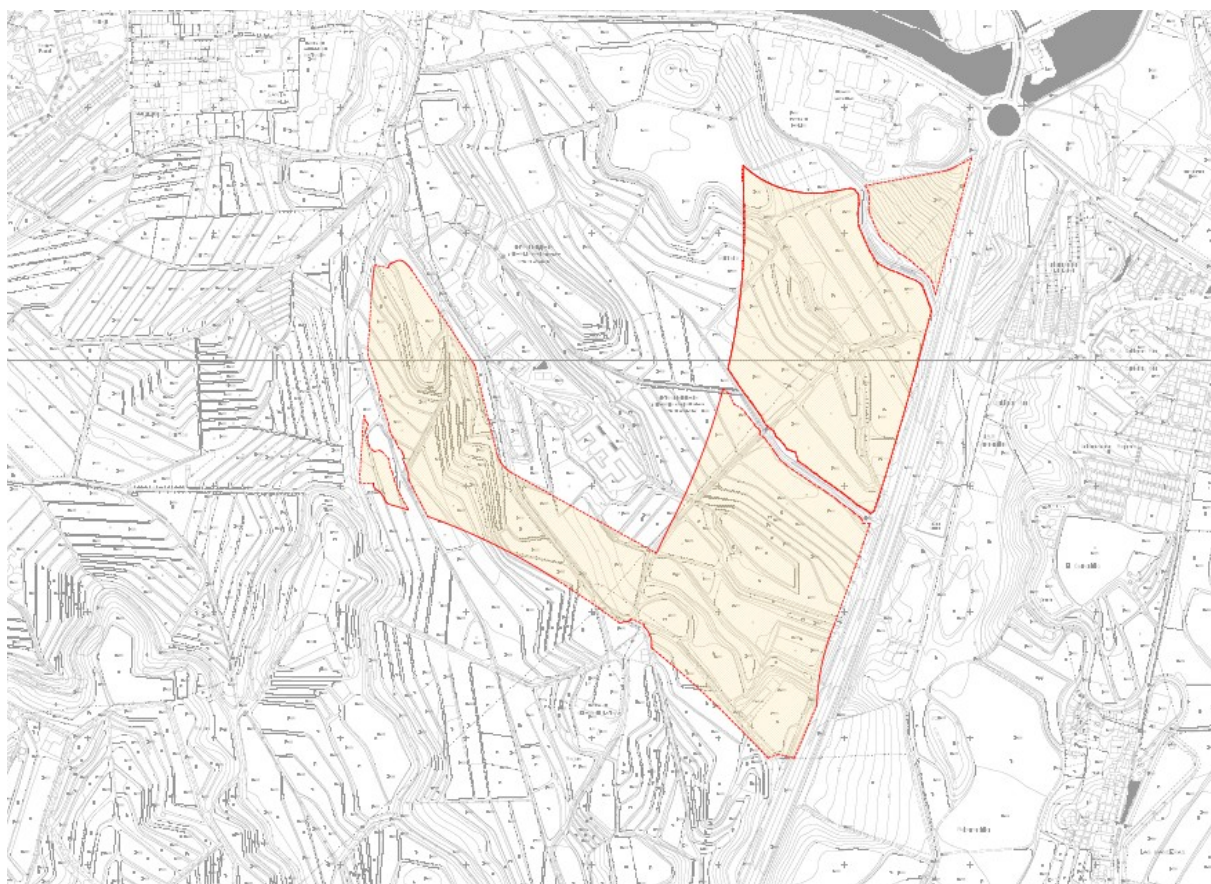
Los terrenos ordenados se encuentran situados en el término municipal de Málaga, al oeste del núcleo de Campanillas entre el ramal de la autovía A-357, de acceso al PTA, descrito como A-7056 y la barriada de Santa Rosalía.

Actualmente el acceso a la zona se realiza desde el Norte por la Carretera A-7054 de Campanillas a Estación de Cártama, por Camino Finca La Lira.

El PGOU de Málaga mejora la accesibilidad planteando nuevas vías de acceso o ampliaciones de las actuales. Concretamente desde el ramal de la autovía A-357, de acceso al PTA, descrito como A-7056, desde la rotonda que da acceso al Camino la Lira a través del viario del sector colindante SUS-CA.6, y a través de los sistemas generales SG-CA.5, viario estructurante que comunica toda la zona de sureste a noroeste; y SGIT-CA.8, que se configura como plataforma de acceso por tren al PTA desde la vía ferroviaria de cercanías que discurre desde Málaga a Álora.



Situación del sector SUS-CA.7 en la ciudad.



Delimitación del ámbito en la zona.

El sector SUS-CA.7 cuenta con una superficie total, según la ficha urbanística del PGOU, de 339.511,80 m².

Los límites del sector son:

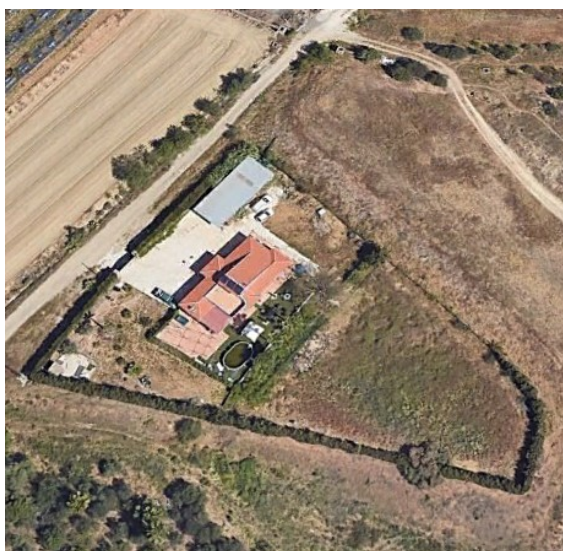
- Al Norte con el SUS-CA.6, de uso productivo, y el SUNC-R-CA.7 con los que comparte nuevo viario urbano de 2º orden propuesto en el PGOU que enlaza con la A-7054
- Al Sur el SG-CA.5, viario estructurante que comunica todos los sectores al Sur de la barriada de Campanillas, pasando por el ramal de conexión del PTA.
- Al Este el SGIT-CA.8 Sistema General de interés territorial delimitado paralelo al acceso al Parque Tecnológico de Andalucía (PTA) desde la autovía del Guadalhorce, previsto para la futura plataforma reservada de acceso al PTA en el caso de que ésta discurra desde el tren de cercanías de Álora.
- Al Oeste con el SUS-CA.6, de uso productivo, y el SUS-CA.20 con los que comparte nuevo viario urbano de 2º orden propuesto en el PGOU que enlaza con la A-7054.

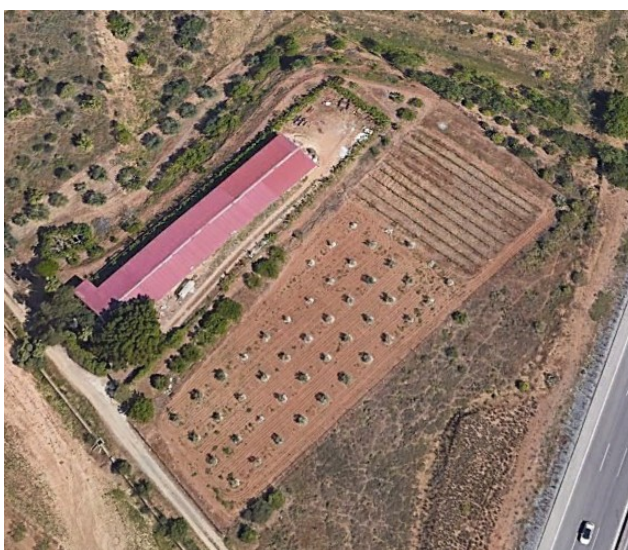
No es factible ajustar los límites del sector a las propiedades afectadas ya que solo sería posible hacerlo en los linderos con el SUS-CA.6 y SUS-CA.20 y ello alteraría la superficie delimitación de ambos sectores sin justificación aparente, ya que las propiedades no presentan límites de propiedad que puedan requerir el ajuste de los linderos, siendo, todas ellas, configuradoras de sendos sectores en los que comparten propiedad. Por ello se mantiene con la delimitación y superficie indicadas en planos de calificación del PGOU. La futura redacción de EHH ajustará con mayor precisión los límites actuales.



Delimitación del SUS-CA.7 sobre ortofotografía.

Los terrenos se encuentran en su mayoría destinados a uso agrícola. Las edificaciones existentes son únicamente una nave de almacenamiento agrícola ligada al uso de los terrenos y una vivienda unifamiliar.





Edificaciones existentes.

9.2 Encuadre Comarcal y Regional.

El sector SUS-CA.7 'Liria Este' se localiza en el término municipal de Málaga. Al oeste del mismo, entre el Santa Rosalía y Campanillas.

El municipio de Málaga se sitúa en la parte oriental de la costa Andaluza siendo capital de la Provincia de Málaga.

Los datos más importantes del Municipio son los siguientes:

Superficie del Término Municipal:	356 Km ²
Altitud Media:	8 m.s.n.m.
Latitud:	36° 43'
Longitud:	- 4° 25'
Población:	572.947 habitantes (año 2015)
Temperatura media:	18°C
Precipitaciones:	469 l/m ²
Horas de sol:	2928 horas

El Municipio de Málaga pertenece a la comarca de Málaga- Costa del Sol (este municipio es el que forma toda la comarca). La ciudad de Málaga se ubica en el centro de la Hoya de Málaga, entre los Montes de Málaga, el río Guadalhorce y la franja Costera.

Málaga se ha convertido en la sexta ciudad más importante de España. Su ubicación geoestratégica, entre el mar y la montaña, dota a la ciudad de un microclima único.

9.3 Clima.

El clima de una localidad se encuentra definido por las estadísticas a largo plazo de los caracteres que describen el tiempo de ese lugar como son la temperatura, humedad, viento, precipitación, etc.; siendo el tiempo el estado de la atmósfera en un lugar y momento determinados.

De esta forma, el clima de una región es el resultado de un conjunto de las condiciones atmosféricas que se presentan típicamente en ellas a lo largo de los años.

Las características climáticas del municipio vienen condicionadas por su latitud, por su situación y por su emplazamiento. Se encuentra en una zona de clima mediterráneo.

La situación del Municipio de Málaga en las latitudes más bajas de la península favorece una mayor insolación, lo que va a motivar que se registren en verano temperaturas muy elevadas. En el litoral, el efecto llamado "maritimidad" va a suavizar dichas temperaturas.

Para la caracterización de la climatología existente en la zona de estudio, se han obtenido los datos de la Estación Termo-Pluviométrica del I.N.M de "Málaga-Aeropuerto", al ser la estación termoplumiométrica más cercana al ámbito de estudio.

Los datos obtenidos, a partir del Sistema de Información Agrario (SIGA), perteneciente al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, de la estación de Málaga aeropuerto quedan reflejados a continuación:

ESTACIÓN:	MÁLAGA "AEROPUERTO"
Situación	36°40'N 04°29'W
Altitud (m)	7
Años precipitación	42 (1961-2003)
Años temperatura	42 (1961-2003)
ETP Anual (Thornwaite)	897,50
Clasificación climática de Papadakis	Mediterráneo subtropical
Pluviometría media anual (mm)	565,70
Temperatura media anual (°C)	18,10
Periodo cálido	1 mes
Periodo frío o de heladas	0
Periodo seco o árido	5 meses
Temperatura media de las máximas del mes más cálido (°C)	30,40
Temperatura media de las mínimas del mes más frío (°C)	7,70
Temperatura máxima anual (°C)	39,70
Temperatura mínima anual (°C)	1,20

Caracterización climatológica. Fte: Sistema de Información Agrario. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

9.3.1 Temperatura.

La temperatura junto a la humedad del aire, es el dato climatológico más importante por su influencia sobre las variables biológicas.

Las temperaturas son suaves y la media anual es de 18,10°C, según el registro de la estación meteorológica de "Málaga-Aeropuerto". El riesgo de heladas es inexistente.

Las mayores temperaturas se alcanzan durante los meses estivales, con medias de 24,30°C. El mes más cálido corresponde con el mes de agosto, con medias por encima de los 25°C, siendo la temperatura media de las máximas 30,40°C y la media de las mínimas 17,30°C.

Los meses de invierno presentan medias en torno a 12,60°C, siendo los meses más fríos los de diciembre, enero y febrero con medias de 12,80°C, 12,20°C y 12,90°C respectivamente, y con medias de mínimas que pueden alcanzar los 7,70°C.

En cuanto a la oscilación térmica, entendida como la variación de la temperatura entre el mes más frío y el mes más cálido (anual), su estudio nos revela cómo son los cambios térmicos que se producen en una determinada zona, muy útiles a la hora de valorar algún tipo de riesgos para la agricultura, o para la confortabilidad climática. Las oscilaciones térmicas son de 12 a 13°C.

9.3.2 Precipitación.

La precipitación se define como el agua tanto en forma líquida como sólida, que cae sobre la superficie de la tierra.

La lluvia es uno de los datos climatológicos más definitorios, es el principal controlador del ciclo hidrológico de una región, así como de la ecológica, paisaje y usos del suelo.

Para el estudio pluviométrico se han usado los datos de la estación meteorológica de "Málaga-Aeropuerto" ya que es una de las que se encuentra cercana a la zona de estudio y sus datos son actuales.

Las precipitaciones suelen ser intensas e irregulares, siendo de forma general, escasas en julio y agosto. La precipitación media de la zona de estudio es de 565,70 l/m².

Igualmente es de destacar que es una zona muy seca, tal vez la más seca de la costa occidental malagueña, con un promedio de cinco meses secos al año (de mayo a septiembre), alterado por años muy lluviosos, aunque tras periodos amplios de sequía.

En los meses más lluviosos (noviembre, diciembre y enero) el régimen de lluvias suele ser torrencial con una media mensual de 94,5 l/m².

9.3.3 Insolación.

Se entiende por insolación anual el número de horas de sol al año, y por duración media a la media aritmética de las horas anuales de sol de varios años, en concreto por recomendación de la Organización Meteorológica Mundial de treinta.

El municipio de Málaga disfruta de unas 2.900 horas de sol al año. Por término medio se puede decir que 150 días se presentan totalmente despejados, en 170 días se alternan nubes y claros y solamente en 45 días el cielo puede aparecer totalmente encapotado y permanecer así todo o la mayor parte del día. La nubosidad se produce sobre todo en los meses de noviembre a abril.

9.3.4 Evapotranspiración.

La importancia de la evapotranspiración en los estudios del medio reside en la influencia sobre el crecimiento y distribución de las plantas. La estimación de la evapotranspiración constituye la base del cálculo de las necesidades hídricas.

La evapotranspiración potencial se define como el agua devuelta a la atmósfera en estado de vapor por el suelo que tenga la superficie completamente cubierta de vegetación y en el supuesto de que no exista limitación de suministro de agua (lluvia o riego) para obtener un crecimiento vegetal óptimo.

La evapotranspiración anual de la zona de estudio es de unos 850 mm.

9.3.5 Vientos.

Los datos de viento se obtienen del Instituto Nacional de Meteorología. La estación meteorológica que dispone de estos datos más cercana a la zona de actuación es la Estación de Málaga-Aeropuerto. Los datos de esta estación meteorológica son los siguientes:

ESTACIÓN:	MÁLAGA-AEROPUERTO
SITUACIÓN	36°40'00''N 04°29'17''W
ALTITUD (m)	7
Años con datos de viento	1942-2008

Según la frecuencia anual, el porcentaje de vientos presentes en el municipio es el siguiente:

Tipo de viento	%
Brisas del sureste y noroeste	40,50
Terral cálido	22,40
Levante	15
Poniente	12,80
Sur	5,20
Terral frío	4

Vientos presentes en el Municipio de Málaga. Fte: Centro Meteorológico Territorial de Andalucía Oriental y Melilla. Elaboración Propia.

Los vientos más frecuentes son los de componente NW en invierno y SE en verano; no siendo ninguno de ellos especialmente fuertes, en todo caso, los de componente SE son más fuertes que los NW.

9.3.6 Humedad relativa.

Debido fundamentalmente a la proximidad del mar la humedad relativa es algo importante; situándose alrededor del 65% anual por término medio.

9.3.7 Clasificación de Papadakis.

La clasificación de Papadakis utiliza, fundamentalmente los parámetros basados en valores extremos de las variables climatológicas, que son más representativos y limitadores para estimar las respuestas y condiciones óptimas de los distintos cultivos de los empleados en las clasificaciones basadas solamente en valores medios. Esta clasificación agroclimática debe considerarse a nivel macroclimático y en ningún caso a nivel meso y microclimático, ya que estos niveles intervienen de forma importante factores tanto como la topografía y el relieve. Los umbrales se fijan para caracterizar los tipos climáticos no son arbitrarios, sino que corresponden a límites naturales de determinados cultivos, resultando relevantes: el frío invernal, el calor estival, la aridez y distribución a lo largo del año.

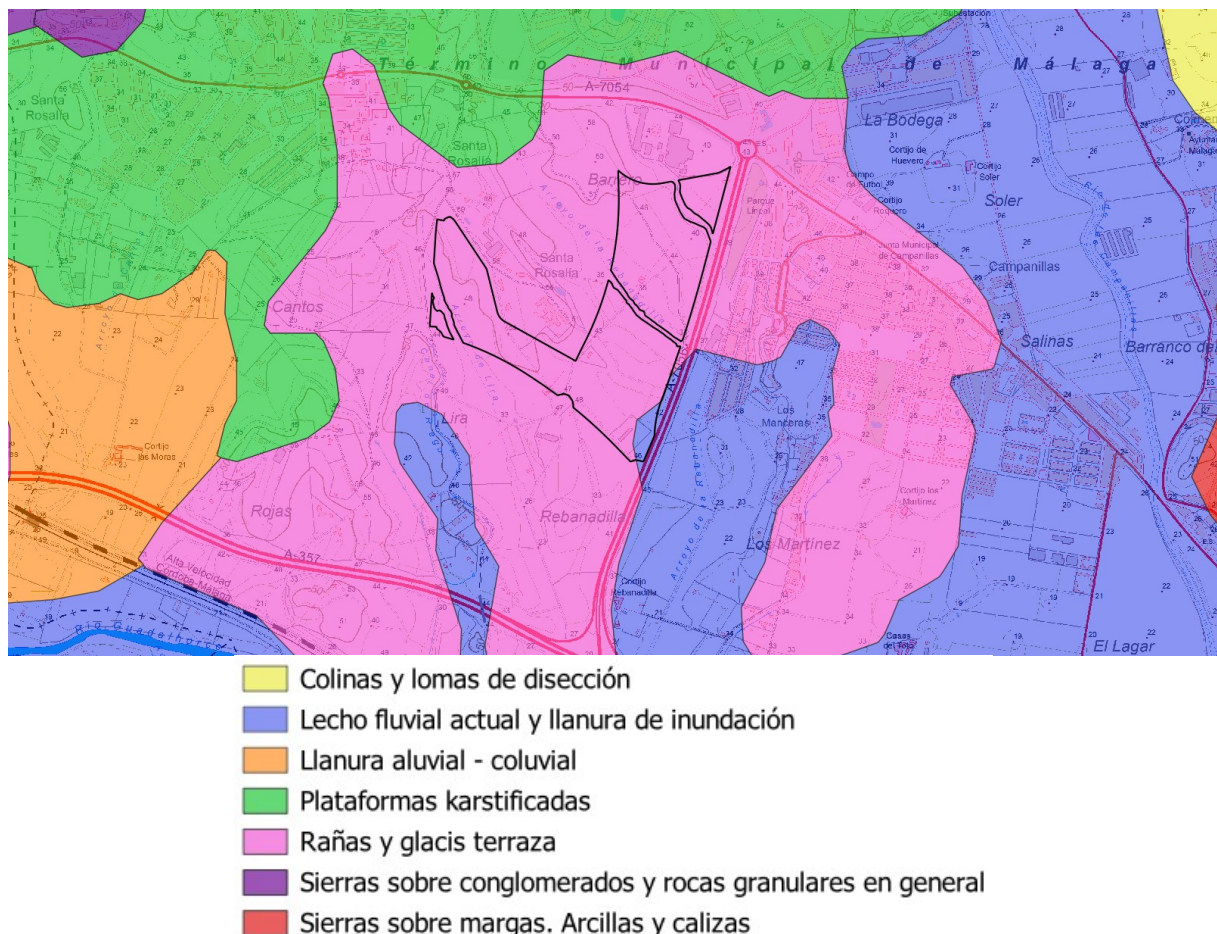
La clasificación de Papadakis del ámbito de estudio según el SIGA es la siguiente:

- Tipo de invierno: Citrus, debido a que la temperatura media de los mínimos absolutos del mes más frío está entre 7°C y -2,5°C y la temperatura media de las máximas del mes más frío es de 10°C a 21°C.
- Tipo de verano: Gossypium. La duración de la estación libre de heladas es superior a cuatro meses. La media de las temperaturas medias de las máximas de los meses más cálidos es superior a 25°C.
- Régimen térmico: Subtropical semicálido.
- Régimen de humedad: Mediterráneo.
- Clasificación climática: **Mediterráneo Subtropical**.

9.4 Geomorfología.

Los rasgos geomorfológicos más relevantes de la zona, están condicionados por las características litológicas de los materiales, por la red fluvial existente y por la pendiente del terreno.

El sector del Plan Parcial de Ordenación se encuentra en la zona de rañas y glacis terraza.

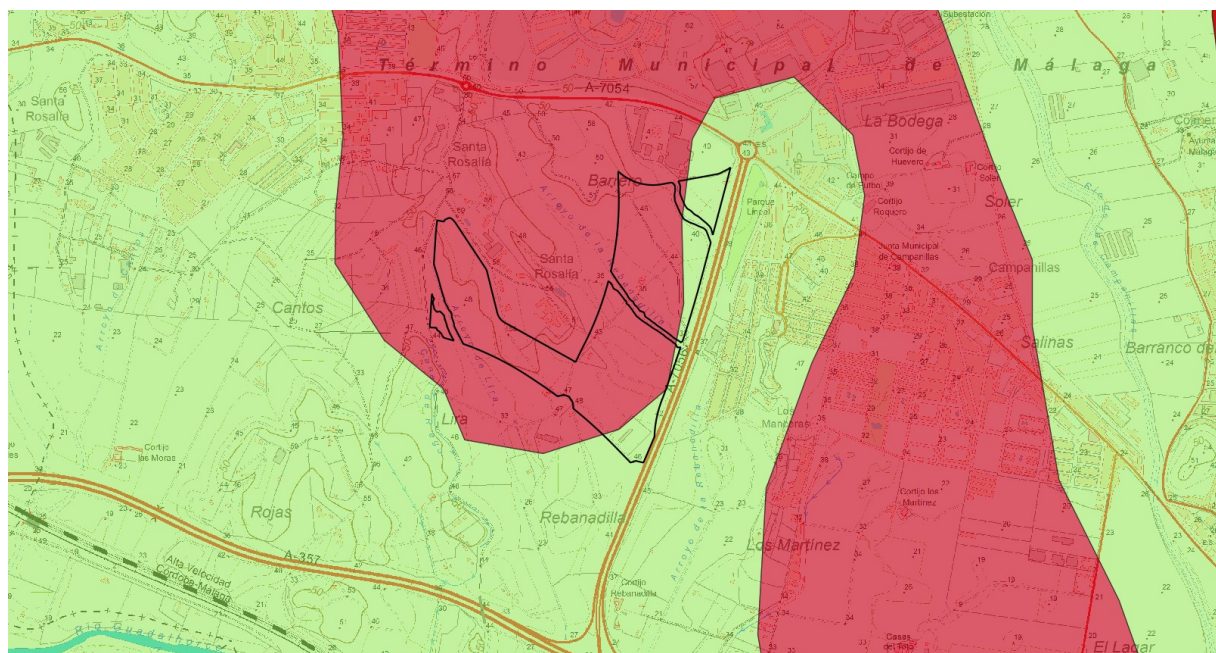


Plano de Geomorfología. Fte: REDIAM. Junta de Andalucía.

9.5 Geología

Los materiales que componen el ámbito de estudio son:

- Arenas y margas que se encuentran al noroeste del ámbito de estudio. Estos materiales pertenecen al plioceno forman parte de la cobertera indiferenciada. Son otros sedimentos postorogénicos.



- Fluvisoles calcáreos
- Luvisoles cálcicos, Cambisoles cálcicos y Luvisoles crómicos con Regosoles calcáreos

Plano de Edafología. Fte: REDIAM. Junta de Andalucía.

9.7 Hidrología superficial y subterránea.

9.7.1 Hidrología superficial.

En el sector se encuentran tres arroyos. Al norte se encuentra un arroyo innominado. En la zona central se encuentra el arroyo Rebanadilla y al oeste se encuentra el arroyo de Liria.

Se tomarán medidas para que no sean afectados en ningún caso por las obras de urbanización. Todos los arroyos pertenecen a la subcuenca del Guadalhorce.



Plano de Hidrología Superficial. Fte: REDIAM. Junta de Andalucía.

9.7.2 Hidrología subterránea.

Hidrogeológicamente hablando, en la zona de actuación se enmarca en la Cuenca Sur, y dentro de ella, se encuentra en la Unidad Hidrogeológica del Bajo Guadalhorce. En el ámbito de estudio, se encuentra el acuífero detrítico de Málaga. El sector se encuentra incluido casi en su totalidad dentro del acuífero.

El sistema acuífero de Málaga se conoce como “Detrítico de Málaga” y corresponde al nº 37 de los definidos por el IGME: incluye las cuencas media y baja del río Guadalhorce, extendiéndose en la denominada “Hoya de Málaga”, una de las comarcas en que se divide la provincia de Málaga, la cual se sitúa entre las estribaciones más occidentales de los Montes de Málaga, correspondientes desde el punto de vista geológico al Bético de Málaga.

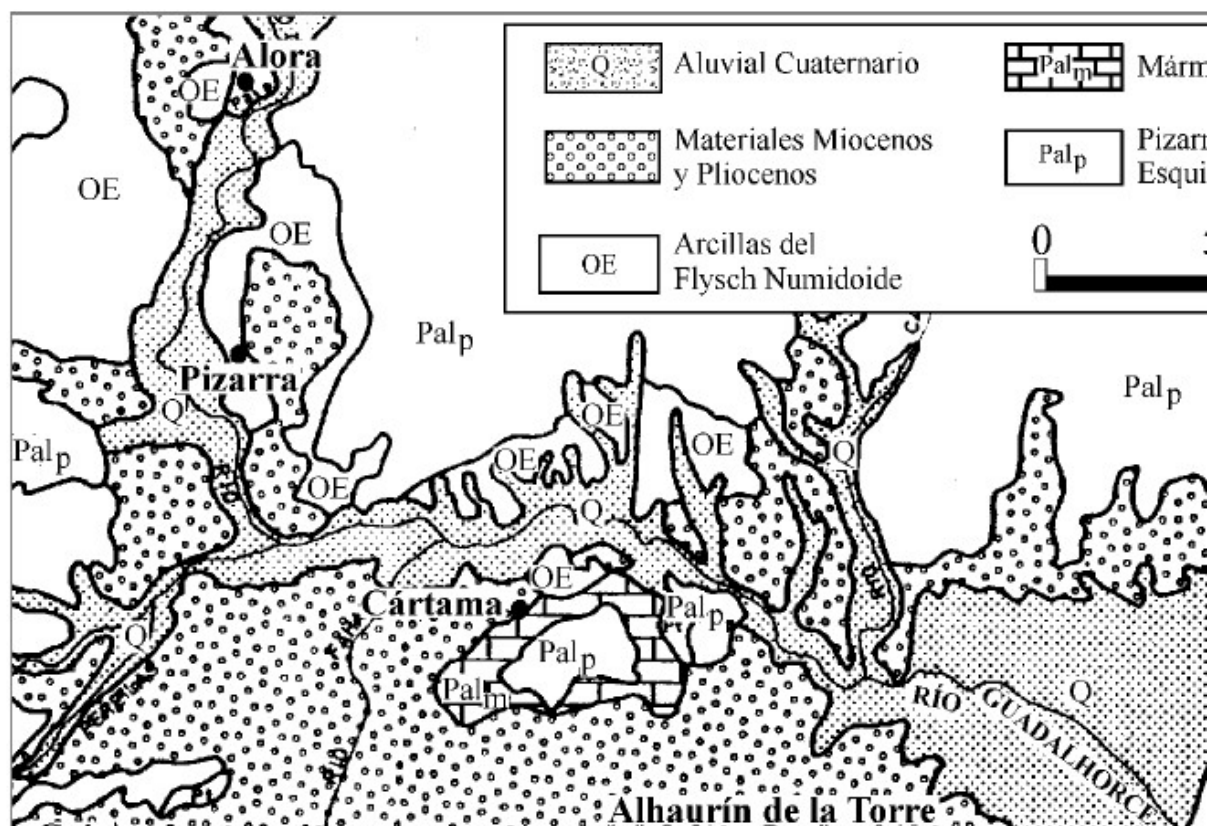
En la cuenca de Málaga hay varios materiales de interés acuífero (IGME, 1983b; Linares et al., 1988): las calcarenitas del Mioceno, los tramos detríticos de la potente serie margoso-arcillosa del Plioceno y el aluvial cuaternario.

Los materiales miocenos ocupan una extensión del orden de 35 km². Cabe destacar los afloramientos que constituyen los hachos de Pizarra y Álora, sin conexión hidráulica con el resto de materiales que constituyen el relleno de la cuenca del Bajo Guadalhorce. Al sur de la Sierra de Cártama (Doñana) tienen cierto interés hidrogeológico y son explotados mediante sondeos. En el

borde Norte de la Sierra de Mijas se han detectado en varios sondeos, en continuidad hidrogeológica con los mármoles y confinados por sedimentos margosos pliocenos.

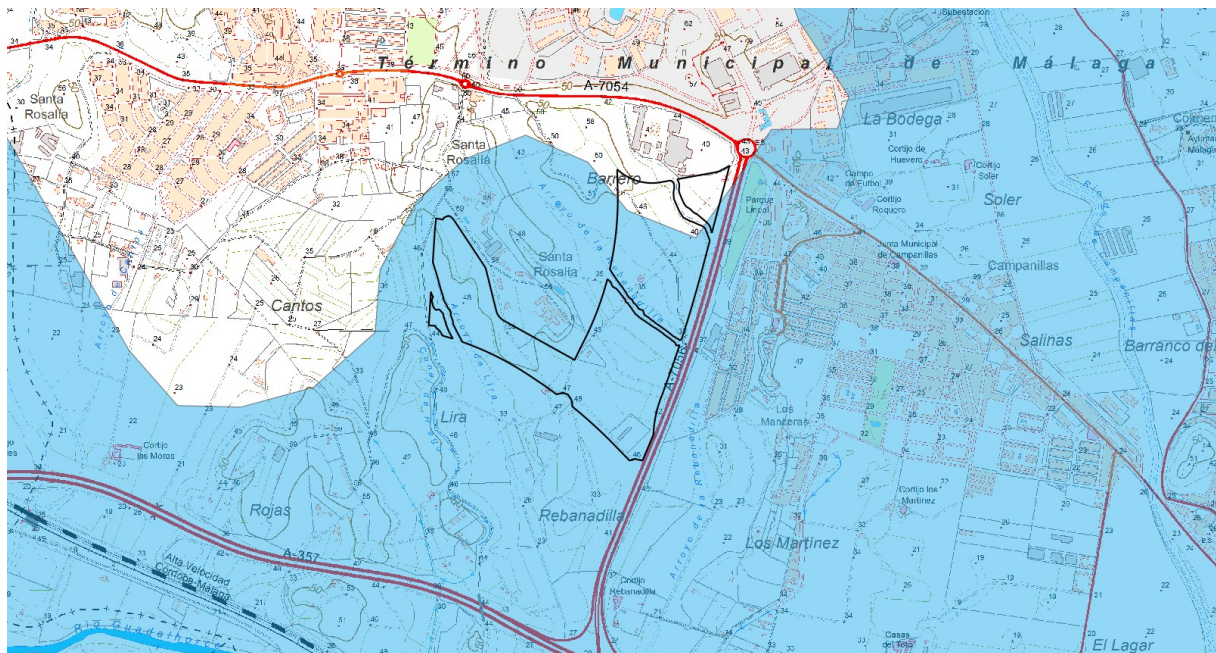
Los sedimentos pliocenos, mayoritariamente margoso-arcillosos, afloran en una superficie de 120 km². Los niveles de interés acuífero se encuentran en la base y en la parte superior (IGME, 1983b). El denominado acuífero profundo constituye un acuífero confinado por la potente serie margosa que tiene encima (>350 m de espesor). Las intercalaciones arenosas de la parte alta de la serie pliocena pueden estar hidrogeológicamente conectadas con el acuífero cuaternario aluvial en algunos puntos. No obstante, el acuífero superior plioceno debe considerarse como confinado (Linares et al., 1995) o, al menos, como semiconfinado.

El acuífero aluvial ocupa una superficie de 115 km², se extiende desde Álora hasta el mar y está formado por los sedimentos depositados por el Río Guadalhorce que se encuentran hidrogeológicamente conectados con los travertinos y abanicos aluviales existentes en la margen derecha y con las arenas de playa del sector costero. La piezometría del acuífero aluvial muestra un flujo subterráneo hacia el mar con un gradiente medio del 1,5 ‰. En general, parece que la dinámica natural del acuífero es descargar agua hacia el río en los 5 km más próximos a su desembocadura (IGME, 1983b; ITGE, 1996). No obstante, durante los estiajes se han detectado depresiones piezométricas en las proximidades de los puntos de bombeo, las cuales se recuperan con facilidad en épocas de recarga. En las áreas cercanas al casco urbano de Málaga y al campo de golf, situadas hacia la desembocadura del Guadalhorce en su margen izquierda y derecha, respectivamente, la superficie piezométrica también ha presentado cotas negativas, y en este caso abiertas al mar, lo que ha dado lugar a procesos de intrusión marina, más acentuados en la margen izquierda del río.



Esquema hidrogeológico del Bajo Guadalhorce. Modificado de Linares et al. 1988.

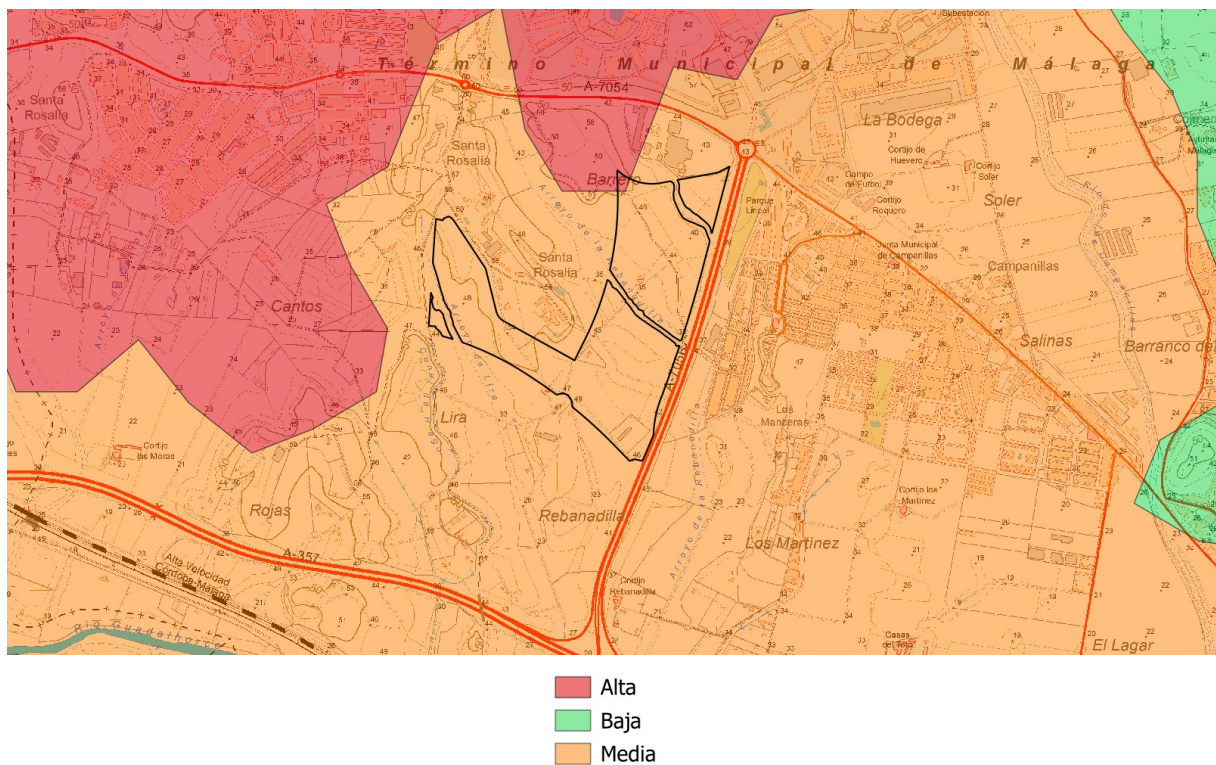
El sector queda incluido casi en su totalidad en la extensión del acuífero. Se tomarán medidas para que no exista ningún tipo de contaminación durante la ejecución de las obras.



Acuífero detrítico de Málaga

Plano del acuífero detrítico de Málaga. Fte: REDIAM. Junta de Andalucía.

Con respecto a la permeabilidad de los materiales existentes en el ámbito de estudio, en la zona noroeste se encuentra una permeabilidad alta, al este la permeabilidad es baja y en el resto del ámbito de estudio, incluido el sector, la permeabilidad es media.



- Alta
- Baja
- Media

Plano de permeabilidad. Fte: REDIAM. Elaboración Propia.

9.8 Usos del suelo y Vegetación.

9.8.1 Biogeografía y bioclimatología.

Son dos los factores ambientales estrechamente relacionados con la distribución de la vegetación en la tierra: el suelo y el clima. Existe una estrecha relación entre el clima y la vegetación de forma que los datos climatológicos la han utilizado desde hace bastante tiempo como un excelente índice climático.

Los datos que a continuación se exponen, han sido recogidos del libro "Los datos botánicos aplicados a la Gestión del Medio Natural Andaluz, elaborado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, los cuales a su vez están basados en las publicaciones de RIVAS-MARTINEZ, 1996b, RIVAS MARTINEZ & LOIDI, 1999 y RIVAS-MARTINEZ et al. (2002).

La clasificación bioclimática correspondiente a la zona de estudio sería:

- Macrobioclima Mediterráneo, determinado por un intervalo latitudinal de 23° a 52° N/S y con sequía al menos dos meses tras el solsticio de verano.
- Bioclima: pluviestacional ocnánico, caracterizado por un índice de continentalidad ($I_c = \text{Temperatura media del mes más cálido} - \text{Temperatura media del mes más frío}$) $\leq 21^\circ\text{C}$; y un índice ombrotérmico ($I_o = \text{cociente entre la suma de la precipitación media en mm de los meses cuya temperatura media es superior a } 0^\circ\text{C y la suma de las temperaturas medias mensuales superiores a } 0^\circ\text{C}$) > 2.0 .
- Termotipo: Termomediterráneo, dado que el índice de termicidad compensado (I_{tc} , el cual trata de equilibrar en zonas extratropicales de la Tierra el "exceso" de frío o de templanza que acaece durante el invierno en los territorios de clima continental acusado o en los marcadamente oceánicos, de modo que los valores de este índice de temperatura puedan compararse entre sí) varía entre 450 a 351 o cuando la temperatura positiva ($T_p = \text{suma en décimas de grado de las temperaturas medias de los meses de media superior a cero grados}$) oscila entre 2150-2450. A nivel altitudinal se presenta aproximadamente entre el nivel del mar hasta los (500) 600-700 (900) m, dependiendo de la situación geográfica, orientación, etc.
- Ombrotipo: Seco-subhúmedo ocupa aquellos territorios cuyo índice ombrotérmico (I_o) está comprendido entre 2 y 6.
- Tipo Térmico: Templado-cálido, que se establecen cuando la temperatura media se encuentra entre 16 y 21°.

Para dicha clasificación se han tenido en cuenta los datos termo-pluviométricos de la estación meteorológica más cercana a la zona de actuación que es la de Málaga "Aeropuerto".

Se entiende por Biogeografía "la disciplina que estudia las causas de la distribución y localización de las especies y biocenosis en la Tierra. Así mismo, teniendo en cuenta las áreas actuales y pretéritas de taxones y sintaxones, así como la información procedente de otras ciencias de la naturaleza trata de establecer una tipología o sistemática de los territorios emergidos del planeta, cuyas unidades en orden jerárquico decreciente son Reino, región, provincia, sector y distrito" (RIVAS-MARTÍNEZ, 1996 a).

La unidad básica en biogeografía vegetal aceptada por la mayoría de los autores es el Distrito. Desde la óptica de la biogeografía integrada se entiende por Distrito: "Territorio, generalmente de extensión reducida, geomorfológicamente homogéneo, caracterizado por poseer al menos una geoserie climatófila y una o más edafófilas, el cual se diferencia de cualquier distrito colindante al menos en una de sus geoserias especiales" (ALCARAZ, 1996). Existen numerosas definiciones y terminología biogeográfica cuya discusión no es el propósito de este libro, pero se hace necesario resaltar otra definición de Distrito realizada desde el punto de vista fitosociológico con un criterio integrador de la Geografía Humana y la Biogeografía (RIVAS-MARTÍNEZ, 1987): "Comarca

caracterizada por la existencia de asociaciones y especies peculiares que faltan en áreas o distritos próximos, así como por un uso tradicional del territorio ejercido por el Hombre".

Tanto los distritos como el resto de unidades biogeográficas son delimitadas por una composición florística endémica y/o característica, así como por unas comunidades vegetales, a lo cual se añaden datos de tipo ecológico, como la bioclimatología, geología, edafología, topografía, antropozoogénesis, dinámica de la vegetación y paleohistoria de la flora.

De acuerdo con la clasificación de Rivas-Martínez et al (1997), la zona de estudio quedaría encuadrada la siguiente clasificación biogeográfica:

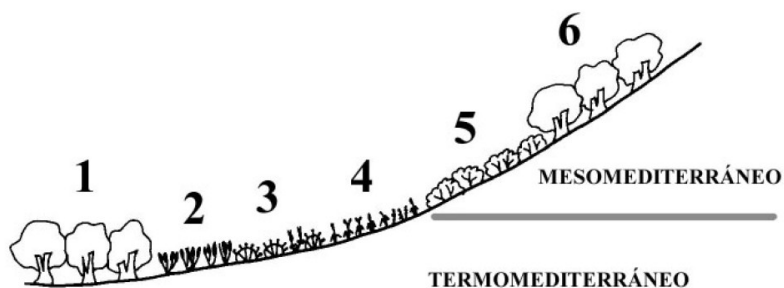
Clasificación biogeográfica:

- Reino Holártico.
- Región Mediterránea.
- Subregión Mediterránea Occidental
- Superprovincia Mediterránea-Ibero-Atlántica
- Provincia Bética
- Sector Malacitano-Almijariense
- Distrito Malacitano-Axarquense

A continuación, se incluyen las cliseries altitudinales para el Distrito Malacitano-Axarquense. Estas cliseries son hipotéticas, pero responden a la vegetación posible.

Distrito MALACITANO-AXARQUIENSE

1. *Smilaco-Quercetum rotundifoliae*
2. *Bupleuro gibraltari-Ononidetum speciosae*
3. *Lavandulo stoechadis-Genistetum equisetiformis*
4. *Lotononido lupunifoliae-Hyparrhenietum sinaicae*
5. *Crataego monogynae-Quercetum cocciferae*
6. *Paeonio coriaceae-Quercetum rotundifoliae fac. malacitano-axarquense y bermejense*



Cliseries altitudinales hipotéticas. Fuente: Datos Botánicos aplicados a la Gestión del Medio Natural Andaluz. (Consejería de Medio Ambiente).

(Consejería de Medio Ambiente).

9.8.2 Vegetación potencial.

La vegetación potencial es la expresión vegetal más madura que puede albergar un determinado espacio. Para llegar a conseguirlo, en un área se suceden varias asociaciones vegetales, denominadas etapas seriales, hasta culminar en la formación de la asociación clímax, que representa a la vegetación potencial del sistema.

Estas asociaciones siguen determinadas "líneas de sucesión" según las características del medio físico, y según la calidad de estas, puede relativizarse el término clímax, pudiendo considerarse asociaciones "climáticas" aquellas que se ven incapacitadas para evolucionar hasta estados más maduros.

El estudio de la vegetación potencial, por tanto, define ámbitos ecológicos homogéneos (sectores), sobre los cuales se desarrollan unos tipos de vegetación determinadas (series), representados, en el momento actual por un estadio de la sucesión.

La determinación de los pisos bioclimáticos permite determinar las diferentes series que pueden encontrarse en el territorio. Esto supone conocer la vegetación potencial del territorio y el conjunto de comunidades vegetales que pueden encontrarse como resultado del proceso evolutivo, ya que determina tanto la etapa madura como las comunidades iniciales y subseriales que las reemplazan.

Dentro de las series de vegetación existen dos grandes grupos, las climatófilas, que son aquellas cuya dinámica está regida por los fenómenos hídricos propios del microclima y que se asientan sobre suelos normales y las edafófilas que dependen de características edáficas y macroclimáticas concretas. Estas últimas se dividen a su vez en edafoxerófilas, que son aquellas en las que la ausencia de suelo es el responsable director de la xericidad y edafohigrófilas, que son las que se desarrollan sobre suelos con aporte hídrico adicional, como ocurre en las riberas y humedales.

La serie de la zona de estudio es **Sm-Qr.**: Serie termomediterránea, bética, algarviense y mauritánica, seca-subhúmeda, basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Smilaco mauritanicae-Querceto rotundifoliae* S. Faciación típica.

Muy extendida por todas las zonas basales de Andalucía, ya que es de distribución termomediterránea, se localiza sobre suelos ricos en bases y el ombrotipo bajo el que se desarrolla va del seco al húmedo. La comunidad clímax es un encinar (*Smilaco mauritanicae-Quercetum rotundifoliae*) de estructura parecida a la desarrollada en el mesomediterráneo, aunque mucho más enriquecido en taxones netamente termófilos y elementos lianoides.

Como orla y primera etapa de sustitución aparece un coscojal-lentiscar (*Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*, *Bupleuro gibraltarici-Pistacietum lentisci*) que varía en su composición según la biogeografía. Además aparecen una serie de comunidades como escobonales-retamales (*Coridothymo capitati-Genistetum haenseleri*, *Genisto retamoidis-Retametum sphaerocarpaceae*), espartales (*Lapiedro martinezii-Stipetum tenacissimae*), romerales-aulagares-tomillares (*Ulici baetici-Cistetum clusii*, *Asperulo hirsuti-Ulicetum scabri*, *Odontito purpureae-Thymetum baeticae*, *Teucro lusitanici-Coridothymetum capitati*), albaidares (comunidad de *Anthyllis cytisoides*), bolinares (*Lavandulo caesia-Genistetum equisetiformis*), pastizales-cerrillares (*Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusii*, *Aristido coerulescentis-Hyparrhenietum hirtae*, *Lotononido lupinifoliae-Hyparrhenietum sinaicae*) y tomillares nitrófilos (*Andryalo ragusinae-Artemisietum barrelieri*), cuya dinámica comentaremos más adelante.

La formación potencial es el Encinar termófilo (*Smilaco-Quercetum rotundifoliae*) cuya estructura y fisionomía es un encinar denso es su estado más estructurado, con numerosos arbustos y un estrato lianoide bien desarrollado y rico en elementos termófilos. Bajo la cobertura del bosque se desarrolla un herbazal nemoral.

Factores ecológicos: De óptimo termomediterráneo y ombrotipo seco-subhúmedo. Comunidades asentadas sobre sustratos calcáreos, calcáreo-dolomíticos o margosos. Aunque, en condiciones de xericidad, puede aparecer incluso sobre suelos esquistosos.

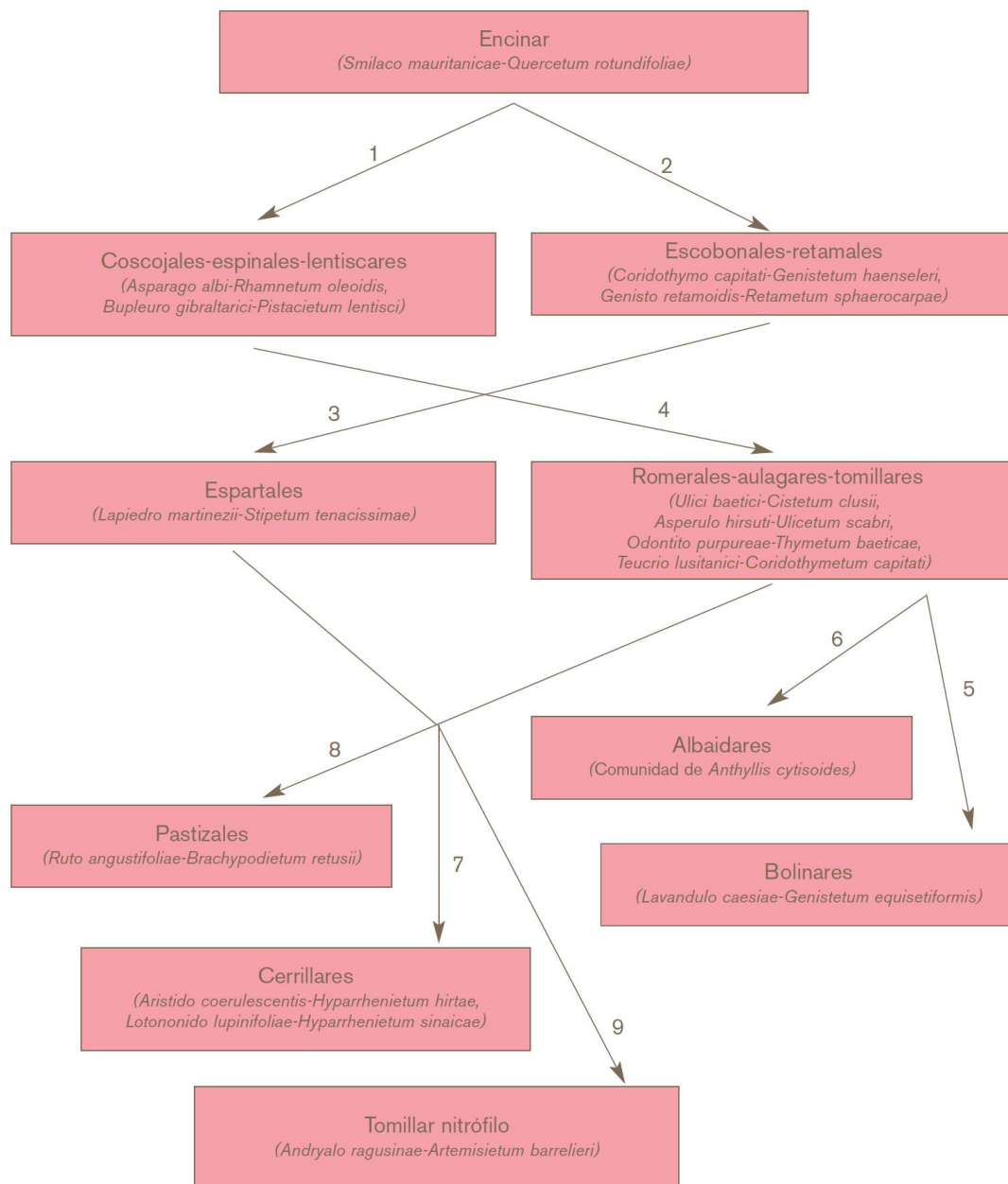
Dinámica: Etapa clímax de la serie que si se degrada comienzan a aparecer los coscojaleslenticalesy el resto de matorrales y pastizales descritos en la serie. En condiciones semiáridasda paso a bosquetes climácicos.

Especies características: Smilax aspera, Quercus rotundifolia, Quercus coccifera, Pistacia lentiscus, Chamaerops humilis, Olea sylvestris, Aristolochia baetica, Rubia peregrina, Ceratonia siliqua, Ruscus aculeatus, Rhamnus alaternus, Lonicera implexa, Jasminum fruticans, Asparagus albus, Clematis flammula, Pistacia lentiscus, Rhamnus oleoides, Osyris alba.

Especies acompañantes: Calicotome villosa, Cistus albidus, Tamus communis, Cistusclusii, Bryonia dioica, Phlomis purpurea, Genista spartioides, Thymus baeticus.

A continuación, se incluye un esquema de la dinámica de esta serie de vegetación:

Sm-Qr. Serie termomediterránea, bética, algarviense y mauritánica, seca-subhúmeda, basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Smilaco mauritanicae-Quercetum rotundifoliae* S.



- 1.- Tala de encinas. 2.- Destrucción del bosque. 3.- Suelos margosos. 4.- Suelos pedregosos.
5.- Sobre rocas silíceas. 6.- Margas y suelos xéricos. 7.- Suelos alterados muy xéricos. 8.- Litosuelos.
9.- Roturación del matorral.

Dinámica de la serie. Fuente: Datos botánicos aplicados a la Gestión del Medio Natural Andaluz (Consejería de Medio Ambiente).

La serie edafohigrófila de la serie de vegetación es la siguiente:

La serie edafohigrófila es la EH10. Geoserie edafohigrófila mesomediterránea inferior y termomediterránea rondeña, malacitano-almijareense, alpujarreña, almeriense-occidental y manchego-espunense mesótrofa.

Factores que la determinan: Aparece en ríos y arroyos que surcan los materiales del complejo Maláguide y Alpujárride en los que hay una mezcla de materiales silíceos (esquistos, filitas) y carbonatados (principalmente dolomías), así como peridotitas, serpentinas, etc. Esta complejidad geológica origina suelos con pH cercanos a la neutralidad, y una gran variación química, por lo que la definimos como mesótrofa. Se encuentra a partir del horizonte mesomediterráneo inferior hasta el termomediterráneo.

Descripción de la geoserie: La vegetación edafohigrófila que tiene lugar en zonas térmicas y cuyos sustratos son mezcla de materiales silíceos y carbonatados, está representada en su primera banda por una saucedada termófila de *Salix pedicellata* y la segunda por una chopera blanca de *Populus alba*, con carácter mesótrofo y de las cuales se conocen pocos datos. La diferencia con otras geoserias en las que existen choperas blancas radica en la presencia de *Salix pedicellata*, elemento silicícola y termófilo que la separa de la serie basófila mesomediterránea (EH8.II) y por la abundancia de elementos caducifolios que la aleja de la serie termomediterránea semiárida más oriental (EH18.II).

Extensión y grado de conservación/factores de amenaza: Es difícil encontrar restos de la segunda banda correspondiente a la chopera blanca, debido a la fuerte acción antrópica centrada en la agricultura de frutales tropicales. Por otra parte, los ríos que vierten a la cuenca sur, son en muchos casos poco caudalosos al estar muy explotados sus acuíferos, por lo que es más fácil encontrar vegetación herbácea y arbustiva que arbórea.

EH10.I. Serie riparia mesomediterránea inferior y termomediterránea mesótrofa Rondeña, Malacitano-Almijareense, Alpujarreña, Almeriense-Occidental y Manchego-Espunense del sauce pedicelado o *Salix pedicellata*: *Erico erigenae-Saliceto pedicellatae* S. La primera banda de vegetación en contacto con el agua está encabezada por mimbreras o saucedas mesótrofas de la asociación *Erico erigenae-Salicetum pedicellatae*, que contactan con numerosas formaciones helofíticas tales como espadañales del *Typho angustifoliae-Schoenoplectetum glauci*, comunidades de cárices de *Cladio-Caricetum hispidae*, berredas de *Helosciadietum nodiflori* y gramales anfibios de *Paspalo distychi-Agrostietum verticillati*. Entre las formaciones higrófilas herbáceas cabe destacar los juncuales, herbazales y brezales de *Peucedano-Sonchetum aquatilis*, *Galio-Schoenetum nigricantis* y *Molinio-Ericetum erigenae*. Asimismo, entre la vegetación nitrófila cabe destacar formaciones de desarrollo estival y con cierto carácter anfibio como *Scrophulario auriculatae-Epilobietum hirsuti* y *Xanthio italici-Polygonetum persicariae*.

EH10.II. Serie riparia mesomediterránea inferior y termomediterránea mesótrofa Rondeña, Malacitano-Almijareense, Alpujarreña, Almeriense-Occidental y Manchego-Espunense del chopo blanco o *Populus alba*: *Salici pedicellatae-Populetum albae* S.

Las choperas blancas termomediterráneas bajo un ombrótipo seco o superior corresponden a la asociación *Salici pedicellatae-Populetum albae*, que alterna con tarayales subhalófilos del *Tamaricetum gallicae*. Orlando a la chopera, y más frecuentemente como etapa de sustitución se hallan zarzales termófilos de carácter mesótrofo, al poseer algunos elementos acidófilos tales como *Adenocarpus decorticans*. Se trata de la asociación *Rubo ulmifolii-Coriarietum myrtifoliae*. Rodeando a la formación arbórea, aparecen líneas de fenalar termófilo del *Brachypodietum phoenicoidis convolvuletosum althaeoidis*. Hacia depósitos de arenas, aparecen ciscales mayores del Equiseto ramosísimi-*Erianthetum ravennae* o menores del *Panico repentis-Imperatetum cylindricae*. En cuanto a la vegetación herbácea higrófila, hay que destacar los juncuales del *Cirsio monspessulani-*

Holoschoenetum vulgaris, que en condiciones de mayor nitrificación se transforman en juncales nitrófilos de *Cirsio-Juncetum inflexi*, y que poseen como etapa de sustitución los gramales de *Trifolium fragiferi*-*Cynodontetum dactylonis*.

Entre las formaciones de carácter nitrófilo destacan los cardales higronitrófilos de *Dipsaco fulloni*-*Cirsietum crinitae*, las comunidades de nitrófilas lianoides de *Arundini donacis*-*Convolvuletum sepii* y comunidades anuales de nitrófilas de desarrollo estival (*Setario verticillatae*-*Echinochloetum cruris-galli*).

EH10.III. Comunidades Exoseriales. Existen comunidades ajenas a la dinámica anteriormente expuesta, entre las que destacan las formaciones sumergidas de hidrófitos algales del *Charetum vulgaris*, o de plantas vasculares (comunidad de *Zannichellia contorta*), así como las formaciones de pleustófitos flotantes desarraigados del *Lemnetum gibbae*. Por otra parte, los taludes rezumantes carbonatados permiten la aparición de comunidades fontinales como la del *Trachelio caeruleae*-*Adiantetum capilli-veneris*, y los abundantes guijarrales soportan una rala vegetación de carácter algo nitrófilo del *Lactuco chondrilliflorae*-*Andryaetum ragusinae*. Por último, en microdepresiones con encharcamiento temporal, tiene lugar comunidades de juncal enano de desarrollo primaveral (comunidad de *Juncus bufonius*) y otoñal (comunidad de *Cyperus fuscus*).

9.8.3 Usos del suelo y vegetación actual.

Los usos y la vegetación que se han localizado en el ámbito de estudio, de acuerdo con el mapa de usos y coberturas vegetales de Andalucía para el año 2003, elaborado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, son los siguientes:

- ♦ Núcleos urbanos, urbanizaciones, zonas industriales, de servicios y comunicaciones: en esta zona aparecen zonas industriales y urbanizaciones al norte. Los núcleos urbanos de Campanillas y Santa Rosalía se encuentran al este y oeste respectivamente. Las vías de comunicación forman también parte de este uso del suelo.
- ♦ Mosaico de cultivos y herbáceos de regadío. Son zonas cultivadas en las que no existe vegetación natural. Este uso del suelo se encuentra en la mayor parte del sector. Ocupa toda la zona central del ámbito, al sur, al este y oeste.
- ♦ Cultivos leñosos y mosaicos en regadío. Esta zona también es cultivada y se encuentra formada fundamentalmente por cultivos leñosos. Se localiza al oeste del sector.
- ♦ Herbáceos en secano. Son pequeñas zonas dispersas por el ámbito de estudio. La zona norte del sector posee este uso del suelo.
- ♦ Embalses y balsas: se encuentra una pequeña balsa al norte del ámbito de estudio.
- ♦ Ríos y cauces de agua. Se trata de los cursos fluviales que modelan el territorio. Se encuentra marcado el río Campanillas al este del ámbito de estudio.
- ♦ Matorrales dispersos: se encuentra al norte y al este principalmente.
- ♦ Olivares. Existe una pequeña zona al suroeste del ámbito de estudio.
- ♦ Cultivos leñosos en regadío. Se encuentran al este y oeste del ámbito de estudio en su mayoría.
- ♦ Otros espacios con vegetación escasa: se encuentra al noroeste del ámbito de estudio.
- ♦ Formaciones arboladas densas de eucaliptos, se encuentran al noroeste del ámbito de estudio.



Imagen del sector sobre ortofoto.

9.8.4 Especies y comunidades protegidas.

Para la determinación de especies protegidas se ha usado como fuente el Inventario Nacional de Biodiversidad (INB) de 2008 del Ministerio de Medio Ambiente. Los datos son los que integran los diferentes Atlas y Libros Rojos editados.

La zona en la que se ubica el sector se encuentra en la cuadrícula de 10x10 km² número 30SUF66.

En esta cuadrícula no se localizan especies de flora amenazada.

9.9 Fauna.

Para la identificación de la fauna existente en la zona de estudio, se ha usado como fuente el Inventario Nacional de Biodiversidad (INB) de 2008 del Ministerio de Medio Ambiente. Los datos son los que integran los diferentes Atlas y Libros Rojos editados.

La zona en la que se ubica el sector objeto del plan parcial se encuentra en la cuadrícula de 10x10 km² número 30SUF66, siendo la fauna que podría localizarse en ella, la que se enumera en las tablas siguientes. Esto no significa que en la zona de estudio se localicen las especies que se indicarán posteriormente, ya que la fauna que se encuentra en la zona es, en cierto modo, la resultante de las diversas tensiones generadas por la interacción del hombre con el antiguo hábitat existente. En este sentido, la composición y hasta la abundancia de las distintas especies han sido condicionadas, en buena medida, por los habitantes de la zona o por sus actividades.

A continuación, se expone un inventario faunístico con las especies cuya presencia se estima como probable.

Anfibios de la cuadrícula 30SUF66:

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LISTADO Y CATÁLOGO NACIONAL Y ANDALUZ DE ESPECIES AMENAZADAS	CATEGORIA	DIRAVESHAB
Rana perezi	Rana común	-	LC	
Pleurodeles waltl	Gallipato	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	NT	
Pelodytes ibericus	Sapillo moteado meridional	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	LC	
Hyla meridionalis	Ranita meridional	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	NT	
Bufo calamita	Sapo corredor	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	LC	
Bufo bufo	Sapo común	-	LC	

Reptiles de la cuadrícula 30SUF66:

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LISTADO Y CATÁLOGO NACIONAL Y ANDALUZ DE ESPECIES AMENAZADAS	CATEGORIA	DIRAVESHAB
Trachemys scripta	Galapago de Florida	-		
Tarentola mauritanica	Salamanquesa común	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	LC	
Rhinechis scalaris	Culebra de escalera	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Psammmodromus hispanicus	Lagartija cenicienta	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	LC	

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LISTADO Y CATÁLOGO NACIONAL Y ANDALUZ DE ESPECIES AMENAZADAS	CATEGORIA	DIRAVESHAB
Podarcis hispanica	Lagartija ibérica	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	LC	
Natrix maura	Culebra viperina	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	LC	
Mauremys leprosa	Galapago leproso	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	VU	All. Hab
Lacerta lepida	Lagarto ocelado	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	LC	
Hemorrhois hippocrepis	Culebra de herradura	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	LC	
Crocodylus niloticus	Cocodrilo del Nilo	-		
Chamaeleo chamaeleon	Camaleón común	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	NT	
Blanus cinereus	Culebrilla ciega	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	LC	
Acanthodactylus erythrurus	Lagartija colirroja	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	LC	All. Hab

Aves de la cuadrícula 30SUF66:

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LISTADO Y CATÁLOGO NACIONAL Y ANDALUZ DE ESPECIES AMENAZADAS	CATEGORIA	DIRAVESHAB
Dendrocopos major	Pico picapinos	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Acrocephalus arundinaceus	Carricero tordal	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Ciconia ciconia	Cigüeña blanca	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Circaetus gallicus	Culebrera europea	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL		
Cisticola juncidis	Buitrón	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Columba domestica	Paloma doméstica	-		
Columba livia	Paloma bravía	-		
Corvus corax	Cuervo	-	EN	
Coturnix coturnix	Codorniz común	-	DD	
Charadrius alexandrinus	Chorlitejo patinegro	-	VU	
Delichon urbicum	Avión común	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Cettia cetti	Ruiseñor bastardo	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Egretta garzetta	Garceta común	LISTADO DE ESPECIES EN		

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LISTADO Y CATÁLOGO NACIONAL Y ANDALUZ DE ESPECIES AMENAZADAS	CATEGORIA	DIRAVESHAB
		RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Elanus caeruleus	Elanio común	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	NT	
Emberiza calandra	Triguero	-		
Emberiza cia	Escribano montesino	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Emberiza cirrus	Escribano soteño	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Estrilda astrild	Pico de Coral	-		
Estrilda troglodytes	Estrilda colinegro	-		
Falco tinnunculus	Cernícalo vulgar	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	DD	
Fringilla coelebs	Pinzón vulgar	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL	DD	
Cuculus canorus	Cuco común	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL		
Bubulcus ibis	Garcilla bueyera	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL		
Acrocephalus scirpaceus	Carricero común	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Alcedo atthis	Martín pescador común	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	NT	NT

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LISTADO Y CATÁLOGO NACIONAL Y ANDALUZ DE ESPECIES AMENAZADAS	CATEGORIA	DIRAVESHAB
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	-	EN	EN
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	-		
<i>Anas strepera</i>	Ánade friso	-		
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
<i>Apus pallidus</i>	Vencejo pálido	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
<i>Aythya ferina</i>	Porrón europeo	-		
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	NT	
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	VU	
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirojo	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	-	DD	

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LISTADO Y CATÁLOGO NACIONAL Y ANDALUZ DE ESPECIES AMENAZADAS	CATEGORIA	DIRAVESHAB
Carduelis carduelis	Jilguero	-		
Carduelis chloris	Verderón común	-		
Cecropis daurica	Golondrina dáurica	-		
Cercotrichas galactotes	Alzacola	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	EN	
Certhia brachydactyla	Agateador común	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Athene noctua	Mochuelo europeo	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Streptopelia turtur	Tórtola común	-	VU	
Parus caeruleus	Herrerillo común	-	EN	
Parus major	Carbonero común	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Passer domesticus	Gorrión común	-		
Passer hispaniolensis	Gorrión moruno	-		
Passer montanus	Gorrión molinero	-		
Psittacula krameri	Cotorra de Kramer	-		
Rallus aquaticus	Rascón europeo	-		
Saxicola torquatus	Tarabilla común	-		
Fulica atra	Focha común	-		
Streptopelia decaocto	Tórtola turca	-		
Oriolus oriolus	Oropéndola	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Strix aluco	Cárabo común	LISTADO DE ESPECIES EN		

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LISTADO Y CATÁLOGO NACIONAL Y ANDALUZ DE ESPECIES AMENAZADAS	CATEGORIA	DIRAVESHAB
		RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	-		
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	DD	
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	-	DD	
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	EN	
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	-		
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	-		

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LISTADO Y CATÁLOGO NACIONAL Y ANDALUZ DE ESPECIES AMENAZADAS	CATEGORIA	DIRAVESHAB
Himantopus himantopus	Cigüeñuela común	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Hippolais pallida	Zarcero pálido	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	NT	
Hirundo rustica	Golondrina común	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Ixobrychus minutus	Avetorillo común	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Jynx torquilla	Torcecuello euroasiático	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	DD	
Lanius senator	Alcaudón común	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	NT	
Larus michahellis	Gaviota patiamarilla	-		
Periurus ater	Carbonero garrapinos	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Merops apiaster	Abejaruco europeo	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Otus scops	Autillo europeo	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Motacilla alba	Lavandera blanca	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN		

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LISTADO Y CATÁLOGO NACIONAL Y ANDALUZ DE ESPECIES AMENAZADAS	CATEGORIA	DIRAVESHAB
		ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Motacilla cinerea	Lavandera cascadeña	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	DD	
Motacilla flava	Lavandera boyera	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Muscicapa striata	Papamoscas gris	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Myiopsitta monachus	Cotorra argentina	-		
Nycticorax nycticorax	Martinete común	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Oenanthe hispanica	Collalba rubia	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	NT	
Oenanthe leucura	Collalba negra	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Galerida cristata	Cogujada común	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		
Luscinia megarhynchos	Ruiseñor común	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ		

Mamíferos de la cuadrícula 30SUF66

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LISTADO Y CATÁLOGO NACIONAL Y ANDALUZ DE ESPECIES AMENAZADAS	CATEGORIA	DIRAVESHAB
Mus musculus	Ratón casero	-	LC	
Crocidura russula	Musaraña gris	-	LC	
Eliomys quercinus	Lirón careto	-	LC	
Erinaceus europaeus	Erizo europeo	-	LC	
Genetta genetta	Gineta	-	LC	
Lepus granatensis	Liebre ibérica	-	LC	
Lutra lutra	Nutria paleártica	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	LC	II, IV
Apodemus sylvaticus	Ratón de campo	-	LC	
Microtus duodecimcostatus	Topillo mediterráneo	-	LC	
Vulpes vulpes	Zorro	-	LC	
Mus spretus	Ratón moruno	-	LC	
Mustela nivalis	Comadreja	-	LC	
Myotis myotis	Murciélago ratonero grande	LISTADO DE ESPECIES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL ESTATAL Y ANDALUZ	VU A2ac	II, IV
Oryctolagus cuniculus	Conejo	-	VU A2abde	
Rattus norvegicus	Rata parda	-	LC	
Rattus rattus	Rata negra	-	LC	
Talpa occidentalis	Topo ibérico	-	LC	
Meles meles	Tejón	-	LC	

En estas tablas se ha representado la especie, el nombre común, la categoría según el libro rojo de especies amenazadas de España y Andalucía y el nivel de protección según la directiva hábitat. Según estos cuadros, se encuentran especies Sensibles a la alteración de su hábitat (All. Hab): Un taxón deberá ser incluido en esta categoría cuando no estando en peligro de extinción se enfrenta a un riesgo de desaparición en la naturaleza a medio plazo debido principalmente a que ocupa un hábitat amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.

Según las categorías de amenaza de la UICN, se encuentran en estas tablas, las siguientes categorías de amenaza:

DD: Datos insuficientes

LC: Riesgo menor. Preocupación Menor.

NT: Riesgo menor. Casi Amenazada.

VU: Vulnerable.

EN: En Peligro.

Según el catálogo nacional de Especies amenazadas en la zona de estudio existen especies vulnerables y de interés especial. Una especie es catalogada de vulnerable cuando corra el riesgo de pasar en un futuro inmediato a las categorías de protección anteriores (sensible a la alteración de su hábitat, en peligro de extinción ...) si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos. Una especie es catalogada de interés especial cuando, sin estar comprendida en ninguna otra categoría de protección, sea merecedora de una atención particular en función de su valor ecológico, cultural o por su singularidad.

Las características diferenciales en composición de especies vegetales y coberturas entre las áreas de matorral y las riberas llevan aparejados también cambios en la representación animal. La presencia de cursos fluviales con vegetación asociada introduce variabilidad de hábitat, lo que diversifica la composición faunística.

La comunidad faunística presente en una zona es resultado de la actuación conjunta de:

- ◆ Factores históricos: paleogeográficos (aislamientos y conexiones geográficas terciarias y cuaternarias) y paleoclimáticos (glaciaciones cuaternarias).
- ◆ Factores actuales: Entre los que tiene una especial importancia la influencia humana.

En el ámbito de estudio encontramos distintos hábitats para la fauna. Los hábitats dependen del uso del suelo que tengan las zonas presentes en el ámbito de estudio. Los Hábitats que se encuentran en el área de estudio son los siguientes:

- Urbano.
- Cultivos.
- Hábitat de matorral y forestal.
- Zonas húmedas

◆ Urbano

Las especies que se localizan en este hábitat van a estar acostumbradas a convivir con el hombre; siendo habitual encontrarlas en las calles, patios y huertas cercanas. No se va a considerar como fauna, las especies domésticas. Cabe citar, por tener referencias algunas de las que se encuentran en el inventario como por ejemplo, avión común (*Delichon urbicum*), Tórtola común (*Streptopelia turtur*), mochuelo (*Athene noctua*), mirlo común (*Turdus merula*), jilguero (*Carduelis carduelis*), entre otros.

Entre los mamíferos cabe destacar la presencia del ratón (*Mus spretus*).

◆ Cultivos

Esta unidad se sitúa sobre terrenos de secano y regadíos. Cabe destacar que se encuentran dentro del sector y al suroeste del ámbito de estudio. En las zonas colindantes, se encuentran zonas de matorrales mediterráneos y coníferas. Esto va a favorecer el tránsito de ciertas especies que van a encontrar en los lugares antropizados su medio de sustento, pero que regresan de nuevo al bosque como lugar estable de vida.

Las especies que aquí encontramos van a estar en cierto grado acostumbradas a la presencia del hombre; ya que tanto las cosechas como las labores que se realizan sobre la tierra, son para ellas una forma fácil de obtener los alimentos que necesitan.

Especies que frecuentan cultivos son las siguientes: Jilgero (*Carduelis carduelis*), perdiz roja (*Alectoris rufa*). Además, en zonas de cultivos leñosos se pueden encontrar el mochuelo (*Athene noctua*), tórtolas y fringílicos.

Entre los mamíferos, son los micromamíferos los mejor representados. En general destacan, el erizo europeo (*Erinaceus europaeus*), o ratón moruno (*Mus spretus*) entre otros.

Entre los anfibios se pueden encontrar al sapo común (*Bufo bufo*), sapo corredor (*Bufo calamita*) y la rana común (*Rana perezi*).

◆ Hábitat de matorral y zonas herbáceas.

Las especies que aquí se encuentran van a estar poco acostumbradas al contacto con el hombre; por ello tienen entre la vegetación su lugar de residencia y es aquí donde van a encontrar su medio idóneo para el sustento.

Las especies relacionadas a continuación han sido detectadas realizando algún tipo de actividad vital: comedero, cazadero, dormidero, nidificación, etc.

Como especies de mamíferos se pueden destacar el erizo europeo (*Erinaceus europaeus*) y el zorro (*Vulpes vulpes*) entre otros.

La avifauna se caracteriza por especies como Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), Pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*), Lavandera cascadeña (*Motacilla cinerea*), aguililla calzada (*Hieraetus pennatus*), entre otras.

La culebra de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*), y Camaleón común (*Chamaeleo chamaeleon*) son algunas de las especies de reptiles que se pueden encontrar en estas zonas.

Como representantes de los anfibios se encuentran el sapo corredor (*Bufo calamita*) y el sapo común (*Bufo bufo*).

◆ Zonas húmedas

En ambientes de clima mediterráneo como el que nos ocupa, los hábitats con presencia de agua o de humedad constituyen singularidades que confieren a los mismos un gran atractivo para la fauna, tanto para las especies ligadas de forma estricta a las mismas como para las de ecosistemas más secos que los utilizan de forma regular.

Existen multitud de especies que frecuentan las riberas de los arroyos. Entre los mamíferos se pueden encontrar cualquiera de los citados en las tablas anteriores.

La avifauna está representada por especies como lavandera cascadeña (*Motacilla cinerea*), ruiseñor común (*Luscinia megarhynchos*), mirlo común (*Turdus merula*), Ánade azulón (*Anas platyrhynchos*), estornino negro (*Sturnus unicolor*), jilguero (*Carduelis carduelis*), entre otras.

Cabe destacar el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), muy abundante en arroyos y charcas de tierra con independencia de la vegetación circundante, siempre que haya suficiente refugio y alimento. La culebra de collar (*Natrix natrix*) es igualmente abundante en las zonas con buena vegetación de ribera, entre otras.

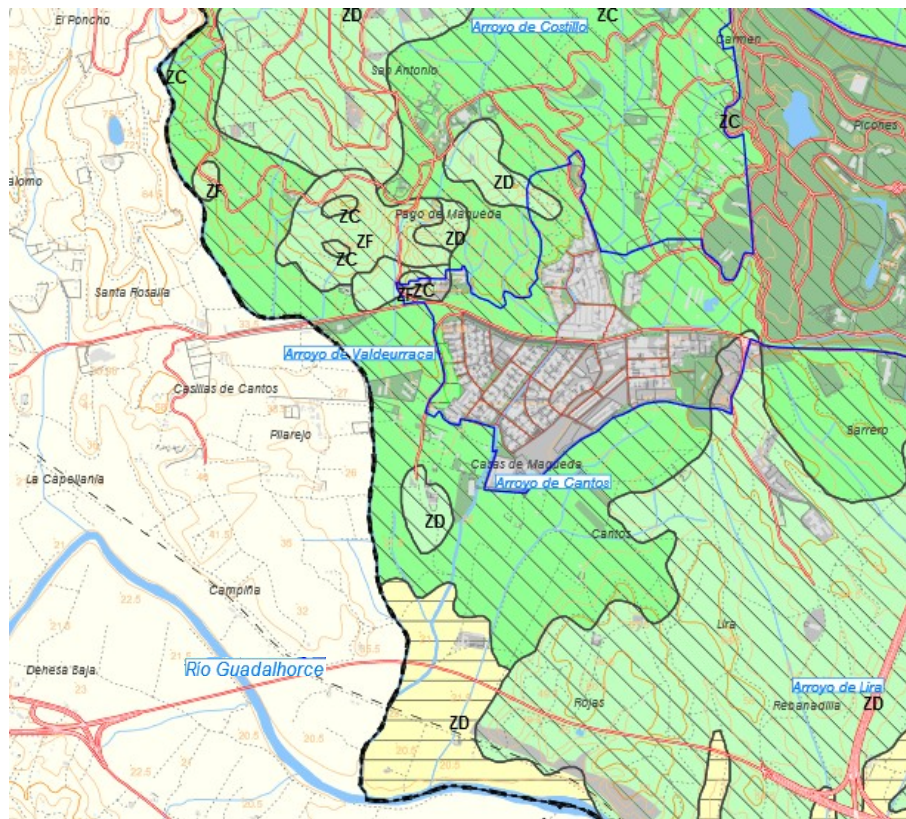
Entre los anfibios, la rana común (*Rana perezi*), galápago de florida (*Trachemys scripta*) como otros anfibios, visitan los cursos de agua al menos durante el periodo reproductor. La ranita meridional (*Hyla meridionalis*) aparece en zonas húmedas con buena cobertura vegetal.

9.10 Procesos y Riesgos.

9.10.1 Erosión.

El riesgo de erosión está asociado a muchos factores. De ellos los más relevantes son la pendiente, la cobertura vegetal y la pluviometría.

El ámbito de estudio y el sector poseen un riesgo de erosión medio según se indica en el plano de procesos y riesgos del PGOU de Málaga de julio de 2011.



EROSIÓN

MUY ALTA

ALTA

MEDIA

GEOTECNIA

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS FAVORABLES

PROBLEMAS DE TIPO HIDROLÓGICO

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS ACEPTABLES

PROBLEMAS DE TIPO GEOMORFOLÓGICO (FUERTES PENDIENTES)

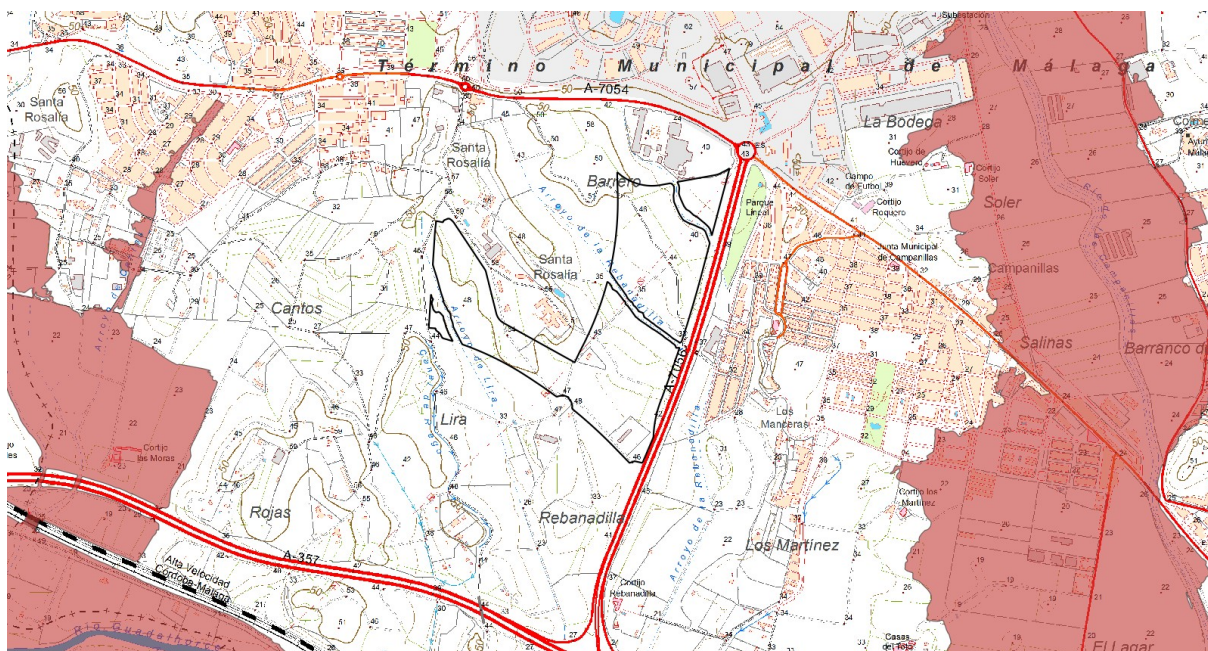
Plano de procesos y riesgos. Fte: PGOU Málaga de julio 2011.

9.10.2 Riesgos de inundación.

El riesgo de Inundación es elevado en el término Municipal de Málaga debido a la torrencialidad de las lluvias. Es uno de los riesgos que afecta al territorio municipal de Málaga con mayor gravedad. A lo largo de la historia el municipio ha sufrido innumerables inundaciones, acompañadas de las pertinentes pérdidas materiales, económicas, etc.

La inundación de los ríos Guadalhorce y río Campanillas se ha cartografiado del el Mapa de Peligrosidad de origen fluvial escenario T 500 años de las áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs) del visor SNZI del sistema nacional de cartografía de zonas inundables del ministerio para la transformación ecológica y reto demográfico.

La inundación de los arroyos que afectan al sector (innominado, rebanadilla y Liria) se cartografiará del estudio hidrológico-hidráulico que se elaborará para el documento de aprobación inicial, una vez se reciba el documento de alcance. Las zonas inundables obtenidas se convertirán en zonas verdes.



Inundabilidad de los ríos Guadalhorce y río Campanillas. Fte: Mapa de Peligrosidad de origen fluvial escenario T 500 años de las áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs) del visor SNZI del sistema nacional de cartografía de zonas inundables del ministerio para la transformación ecológica y reto demográfico.

9.10.3 Riesgos Geotécnicos

Los datos referentes a los riesgos geotécnicos del ámbito de estudio se han recogido del plano de procesos y riesgos del PGOU de Málaga de Julio de 2011.

En el sector del plan parcial se encuentran los siguientes riesgos geotécnicos:

Condiciones constructivas aceptables: Problemas de tipo geomorfológico. Fuertes pendientes.

9.10.4 Incendios.

Los terrenos que se encuentran dentro del sector SUS CA.7 "Liria Este" son de cultivos.

Hay que destacar que el término municipal de Málaga se encuentra declarado en su totalidad como Zona de Peligro, según el apéndice del Decreto 371/2010, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía y se modifica el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales aprobado por el Decreto 247/2001 de 13 de

noviembre. Al estar el proyecto ubicado en Zona de Peligro le son de aplicación los artículos 26, 32, 33 y Sección Cuarta, relativa a los Planes de Autoprotección de la Ley 5/99, así como los artículos 23, 24 y 33 del Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención y Lucha contra los incendios Forestales.

Los Planes de Autoprotección tendrán por objeto establecer las medidas y actuaciones necesarias para la lucha contra los incendios forestales y la atención de las emergencias derivadas de los mismos que deban realizar aquellas empresas, núcleos de población aislada, urbanizaciones, campings, e instalaciones o actividades ubicadas en Zonas de Peligro, así como las asociaciones o empresas con fines de explotación forestal que realicen labores de explotación dentro de dichas zonas.

Es una zona de peligro, pero al no lindar con zona forestal no será necesario un plan de autoprotección.

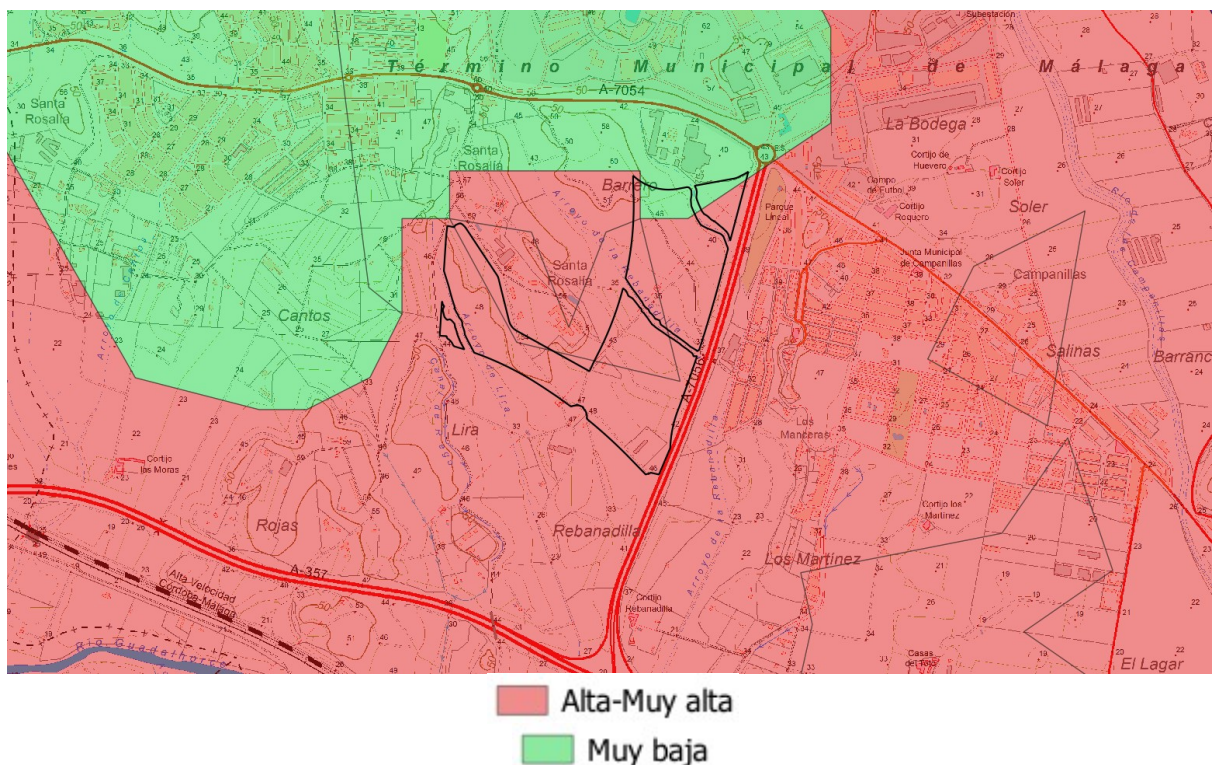
9.10.5 Contaminación de acuíferos.

La vulnerabilidad de los diferentes terrenos hace referencia al riesgo de afección a las aguas subterráneas por actividades contaminantes, en función de su distinto comportamiento hidrogeológico. Para dar los valores de vulnerabilidad de acuíferos a la contaminación se han utilizado siete factores que son:

- ◆ Profundidad del nivel del agua.
- ◆ Recarga neta.
- ◆ Naturaleza del acuífero
- ◆ Tipo de suelo.
- ◆ Topografía, pendiente.
- ◆ Impacto de la zona no saturada.
- ◆ Permeabilidad.

El documento de consulta para determinar la vulnerabilidad de la zona ha sido el Atlas Hidrogeológico de Andalucía realizado en 1998 por el Instituto Tecnológico y Minero de España y las Consejerías de Obras Públicas y Transportes y de Trabajo e Industria de la Junta de Andalucía.

Según los datos aportados por la Red de Información Ambiental, la mayor parte del sector presenta una vulnerabilidad muy baja. Sin embargo, al este y suroeste del sector la vulnerabilidad es muy alta debido a que coincide con la masa de agua subterránea.



Plano de vulnerabilidad. Fte: REDIAM. Junta de Andalucía.

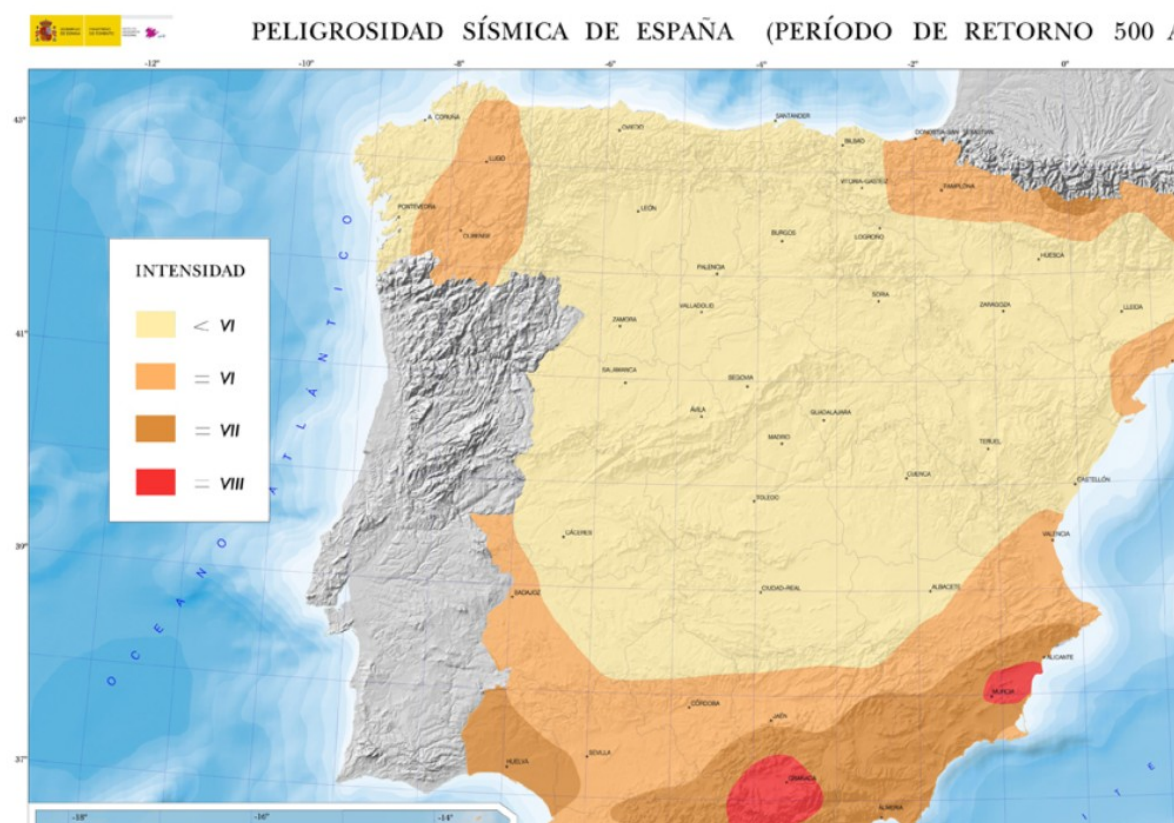
9.10.6 Riesgo Sísmico.

En lo que respecta al riesgo sísmico, la vulnerabilidad de una estructura se define como su predisposición intrínseca a sufrir daños ante la ocurrencia de un movimiento sísmico de una severidad determinada (Barbat, 1998) depende de las características de diseño de la estructura y de la intensidad del terremoto.

En todo el término municipal de Málaga hay un riesgo catastrófico alto, mayor del 70% (Gonzalez de Vallejo et al 1981). El municipio de Málaga se sitúa en zona de riesgo sísmico de grado VII.

En estos términos municipales es de aplicación la "Norma de Construcción Sismorresistente Española: parte general y edificación (NCSR-02)" aprobada por el Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre.

Esta norma proporciona los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma y conservación de aquellas edificaciones y obras en las que sea aplicable. Su finalidad última es la de evitar pérdidas de vidas humanas y reducir el daño y el coste económico que pueden ocasionar terremotos futuros. Se seguirá esta norma en la construcción de las viviendas del sector.



Mapa de Peligrosidad Sísmica en España. Fte: Instituto Geográfico Español.

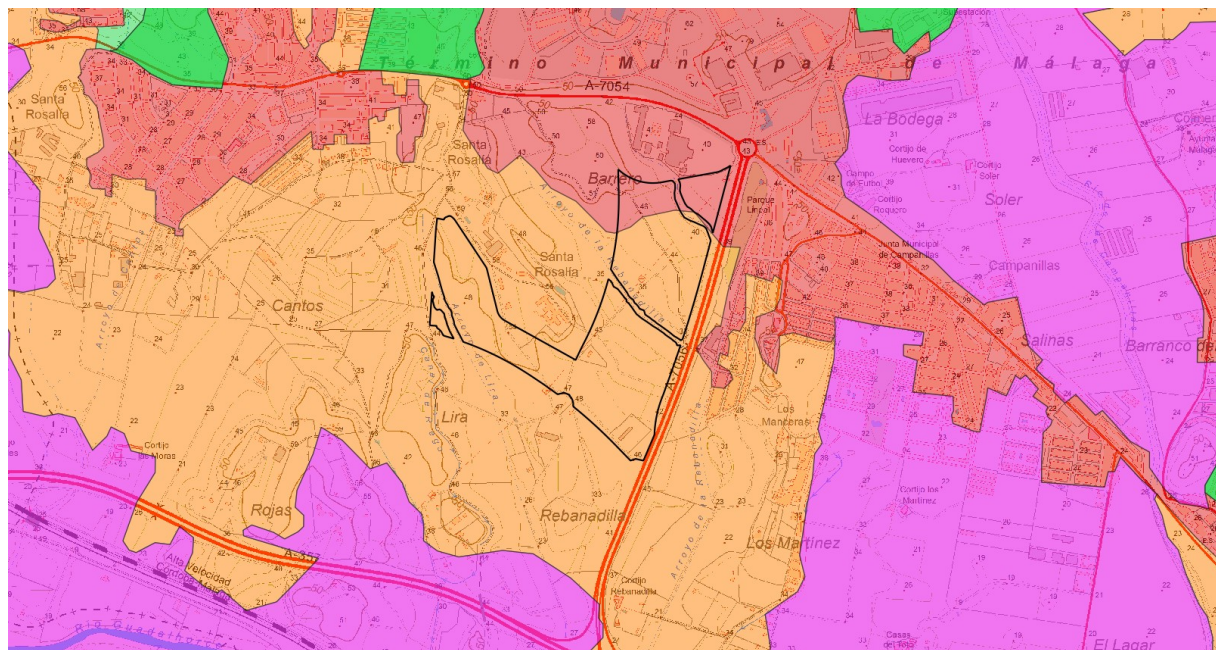
9.11 Paisaje.

El paisaje debe ser considerado de manera relevante al estudiar los posibles impactos que conlleve la actuación considerada. No en vano, es el paisaje la expresión visible del territorio, y a causa de ello resulta fácilmente alterado por las modificaciones introducidas.

Las unidades de paisaje que se pueden encontrar en el ámbito de estudio, son las siguientes:

2. **Cultivos herbáceos en regadío.** Se encuentra el sector casi en su totalidad dentro de esta unidad de paisaje. Dentro del ámbito de estudio se encuentra en el centro y al oeste. Esta unidad posee como característica distintiva la alternación del paisaje por la presencia humana, debido al cultivo de especies para el consumo humano.
3. **Frutales y cultivos arbolados en regadío:** Esta unidad paisajística se encuentra al este y al suroeste del ámbito de estudio. Esta unidad posee como característica distintiva la alternación del paisaje por la presencia humana, debido al cultivo de especies para el consumo humano. En esta zona el frutal que predomina es el árbol limonero.
4. **Urbano y periurbano:** Se encuentran urbanizaciones, infraestructuras y el tejido urbano. Se encuentran al norte, noroeste, noreste y este del ámbito de estudio. La zona norte del sector también se encuentra sobre esta unidad. Esta unidad viene determinada por un alto grado de antropización, siendo el factor humano el dinamizador de dicha unidad. El principal uso de esta unidad es residencial. En esta unidad sólo podemos encontrar flora y fauna antrópica.
5. **Roquedales calizos.** Esta unidad se encuentra al norte, noreste y noroeste del ámbito de estudio. Unidad paisajística caracterizada por tener una vegetación escasa sobre rocas calizas. La vegetación está formada por matorral disperso en zonas alomadas.

Existen pendientes medidas y altas y procesos erosivos y de acumulación de materiales.



-  Cultivos herbáceos en regadío
-  Frutales y cultivos arbolados en regadío
-  Roquedales calizos
-  Urbano y periurbano

Plano de Paisaje. Fte: REDIAM. Junta de Andalucía.

9.12 Descripción del medio socioeconómico.

Población

A continuación, se incluyen los datos de población de Málaga, obtenidos del Sistema de Información Multiterritorial del Instituto de Estadística de Andalucía.

Población	
Población total. 2022	579.076
Población. Hombres. 2022	278.086
Población. Mujeres. 2022	300.990
Población en núcleos. 2022	573.904
Población en diseminados. 2022	5.172
Edad media. 2022	43,0
Porcentaje de población menor de 20 años. 2022	19,9
Porcentaje de población mayor de 65 años. 2022	18,6
Variación relativa de la población en diez años (%). 2012-2022	2,1
Número de extranjeros. 2022	52.334
Principal procedencia de los extranjeros residentes. 2022	Marruecos
Porcentaje que representa respecto total de extranjeros. 2022	18,3
Emigraciones. 2021	18.848
Inmigraciones. 2021	22.197
Nacimientos. 2021	4.396
Defunciones. 2021	5.487
Matrimonios. 2021	1.873

Datos de población de Málaga. Fte: Sistema de Información Multiterritorial del Instituto de Estadística de Andalucía.

Sociedad

En lo que respecta a la sociedad, a continuación, se incluyen las tablas de Málaga, obtenidas del Sistema de Información Multiterritorial del Instituto de Estadística de Andalucía:

Sociedad	
Centros de Infantil. Curso 2020-2021	310
Centros de Primaria. Curso 2020-2021	147
Centros de Enseñanza Secundaria Obligatoria. Curso 2020-2021	101
Centros de Bachillerato. Curso 2020-2021	60
Centros C.F. de Grado Medio. Curso 2020-2021	42
Centros C.F. de Grado Superior. Curso 2020-2021	49
Centros de educación de adultos. Curso 2020-2021	39
Bibliotecas públicas. 2021	21
Centros de salud. 2022	26
Consultorios. 2022	2
Viviendas familiares principales. 2011	211.358
Transacciones inmobiliarias. Vivienda nueva. 2021	2.083
Transacciones inmobiliarias. Vivienda segunda mano. 2021	6.713
Número de pantallas de cine. 2023	58

Datos de sociedad del Término Municipal de Málaga. Fte: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía.

Economía.

A continuación, se incluyen datos económicos extraídos de la Información Multiterritorial del Instituto de Estadística de Andalucía para el municipio de Málaga:

Economía	
Agricultura	
Cultivos herbáceos. 2021	
Superficie dedicada a cultivos herbáceos (ha)	256
Principal cultivo herbáceo de regadío	Avena
Principal cultivo herbáceo de regadío (ha)	42
Principal cultivo herbáceo de secano	Avena
Principal cultivo herbáceo de secano (ha)	30
Cultivos leñosos. 2021	
Superficie dedicada a cultivos leñosos (ha)	6.329
Principal cultivo leñoso de regadío	Limonero
Principal cultivo leñoso de regadío (ha)	487
Principal cultivo leñoso de secano	Olivar aceituna de aceite
Principal cultivo leñoso de secano (ha)	2.847
Establecimientos con actividad económica. 2021	
Sin asalariados	27.556
Hasta 5 asalariados	16.675
Entre 6 y 19 asalariados	4.255
De 20 y más asalariados	1.639
Total establecimientos	50.125
Principales actividades económicas. 2021	
Sección G. Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas; reparación de vehículos de motor y motocicletas	12.130
Sección M. Actividades profesionales, científicas y técnicas	5.927
Sección F. Construcción	4.345
Sección I. Hostelería	3.963
Sección H. Transporte y almacenamiento	3.255
Transportes	
Vehículos turismos. 2022	275.888
Autorizaciones de transporte: taxis. 2017	1.371
Autorizaciones de transporte: mercancías. 2017	3.408
Autorizaciones de transporte: viajeros. 2017	2.471
Vehículos matriculados. 2021	10.451
Vehículos turismos matriculados. 2021	5.922
Otros indicadores	
Oficinas de entidades de crédito. 2021	208
Consumo de energía eléctrica (MWh) (Endesa). 2022	1.887.638
Consumo de energía eléctrica residencial (MWh) (Endesa). 2022	795.161
Turismo	
Hoteles. 2020	77
Hostales y pensiones. 2020	63
Plazas en hoteles. 2020	10.072
Plazas en hostales y pensiones. 2020	2.530
Patrimonio	
Bienes inmuebles. 2021	319
Bienes muebles. 2021	5.646
Bienes inmateriales. 2021	11

Mercado de trabajo	
Paro registrado. Mujeres. 2022	33.187
Paro registrado. Hombres. 2022	22.777
Paro registrado. Extranjeros. 2022	-
Tasa municipal de desempleo. 2022	20,9
Contratos registrados. Mujeres. 2022	-
Contratos registrados. Hombres. 2022	153.737
Contratos registrados. Indefinidos. 2022	112.042
Contratos registrados. Temporales. 2022	179.796
Contratos registrados. Extranjeros. 2022	36.557
Trabajadores eventuales agrarios subsidiados. Mujeres. 2022	106
Trabajadores eventuales agrarios subsidiados. Hombres. 2022	15
Hacienda	
Presupuesto de las Corporaciones locales	
Presupuesto liquidado de ingresos (euros). 2021	727.479.775
Presupuesto liquidado de gastos (euros). 2021	675.155.560
Ingresos por habitante (euros). 2021	1.260
Gastos por habitante (euros). 2021	1.169
IRPF	
Número de declaraciones. 2020	262.550
Renta neta media declarada (euros). 2020	18.623
Catastro inmobiliario	
IBI de naturaleza urbana. Número de recibos. 2021	395.690
IBI de naturaleza rústica. Número titulares catastrales. 2022	10.158
Número de parcelas catastrales: Solares. 2022	5.081
Número de parcelas catastrales: Parcelas edificadas. 2022	46.563
Impuesto de Actividades Económicas	
Situaciones de alta en actividades empresariales. 2019	64.751
Situaciones de alta en actividades profesionales. 2019	13.867
Situaciones de alta en actividades artísticas. 2019	405

Datos económicos del Término Municipal de Málaga. Fte: Sistema de Información Multiterritorial del Instituto de Estadística Andaluz.

9.13 Descripción de las áreas relevantes desde el punto de vista de la conservación, fragilidad, singularidad o especial protección.

Las áreas ambientales que se identifican como relevantes en el ámbito de estudio son las siguientes:

- ♦ Vías pecuarias. La vía pecuaria existente es: la Vereda de Pizarra a Málaga que se encuentra al norte del ámbito de estudio. Si es necesario realizar una ocupación subterránea para la conexión de servicios, se realizará una solicitud a la Consejería de sostenibilidad y medio ambiente. El dominio público de esta vía pecuaria queda fuera del sector.
- ♦ Espacios protegidos: No existen espacios protegidos en el sector de estudio. Al suroeste del ámbito se encuentra el ZEC ES6170033 Ríos Guadalhorce, Fahala Y Pereilas que en ningún caso se verá afectado por la actuación.
- ♦ Zonas de protección arqueológica o arquitectónica: No aparecen zonas de protección arqueológica ni arquitectónica dentro del sector según el PGOU De Málaga.
- ♦ Arroyos: El sector es cruzado por el arroyo Rebanadilla, un arroyo innominado y el arroyo Liria. El dominio público de estos arroyos queda fuera del sector. Las zonas verdes se colocan rodeando las zonas de arroyos para mejorar su conservación.

- ♦ Hábitats de interés comunitario. En el sector no aparecen hábitats de interés comunitario, sin embargo, existe un hábitat de interés comunitario al norte y este del ámbito de estudio. Se trata del HIC 6310 Dehesas perennifolias de Quercus spp. No se verá afectado por la actuación.
- ♦ Montes públicos: se encuentra el monte público Riberas del Guadalhorce, que se encuentra al sur del ámbito de estudio y que no es afectado en ningún caso por el desarrollo del sector.

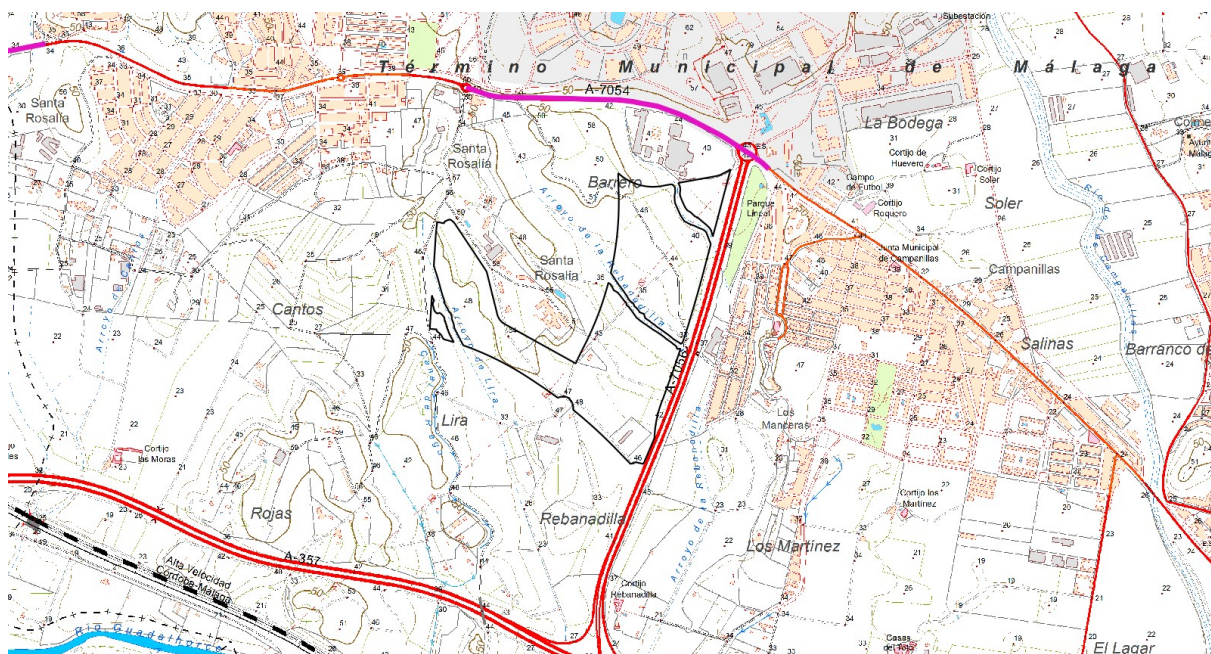
A continuación, se comentan cada uno de estos puntos con detalle.

9.13.1 Vías pecuarias

En la zona de estudio se localizan las siguientes vías pecuarias:

- 29038005 Vereda de Pizarra a Málaga. Se localiza al norte del ámbito de estudio. La vereda de Pizarra a Málaga fue clasificada por Resolución de la Dirección General de Sostenibilidad en la Red de Espacios Naturales de la Consejería de Medio Ambiente de 17 de febrero de 2009 y publicada en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía de 11 de marzo de 2000 con una anchura legal de 21,00 metros lineales.

Esa superficie es considerada Suelo No Urbanizable de especial protección y no se verá afectada por el desarrollo del sector.



Vereda de Pizarra a Málaga

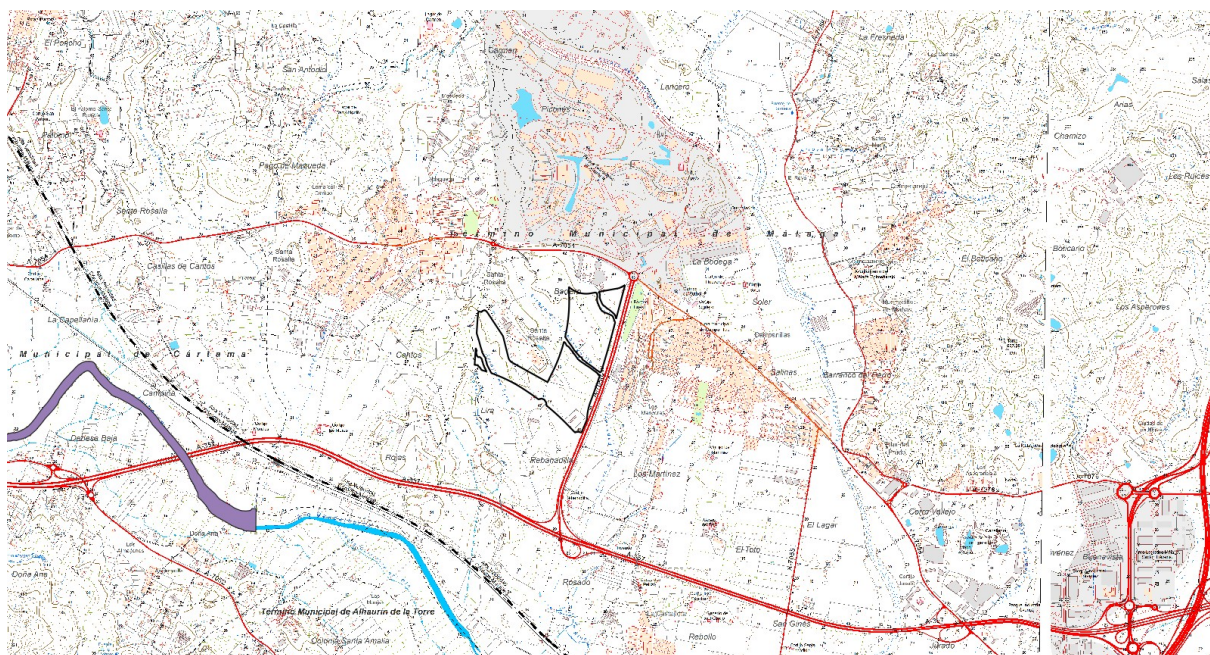
9.13.2 Espacios protegidos.

No existen Espacios Naturales Protegidos en el sector.

No existen tampoco reservas de la biosfera, zonas IBAs, ZEPIM, Diploma europeo, Patrimonio de la Humanidad, Humedales Ramsar, ZIAE ni geoparques.

El más cercano se encuentra al suroeste fuera del ámbito de estudio y es la ZEC ES6170033 Ríos Guadalhorce, Fahala Y Pereilas incluido en la Red Natura 2000 mediante el Decreto 4/2015, de 13 de enero. Se encuentra a 1.700 m del sector.

No se afectará en ningún caso a esta zona ZEC.



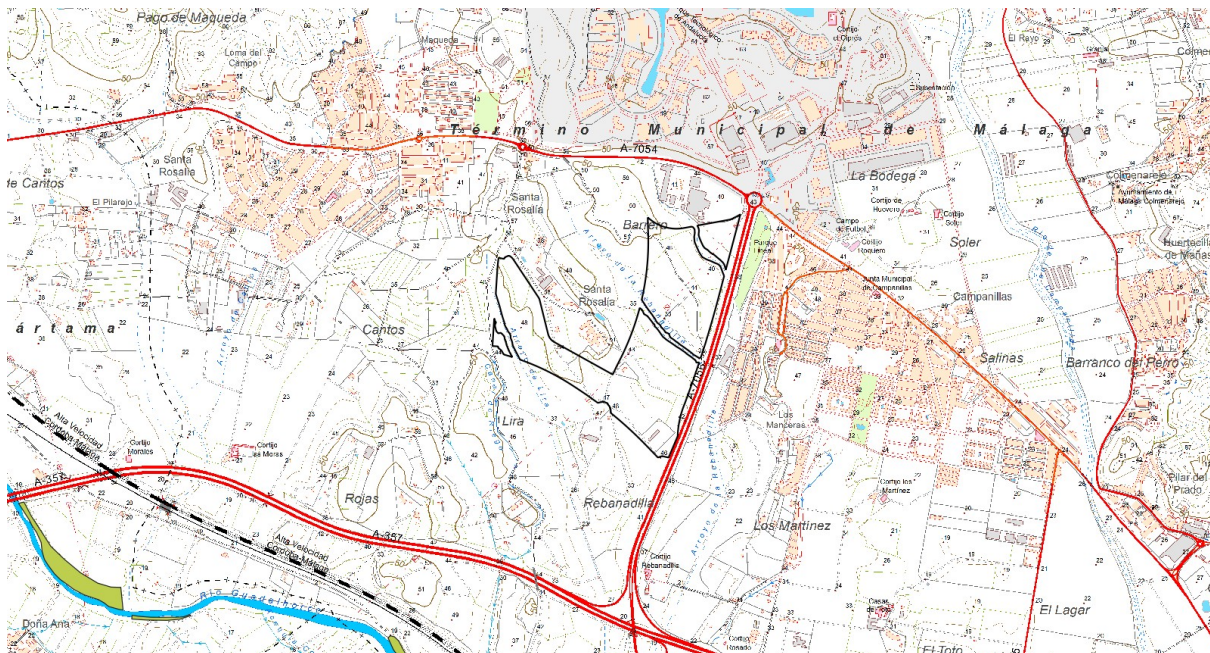
 Zona Especial Conservación

Zona de Especial conservación. Fte: REDIAM. Junta de Andalucía

9.13.3 Montes Públicos.

Al suroeste y fuera del ámbito de estudio se encuentra el monte público Riberas del Guadalhorce. No estará afectado en ningún caso por el desarrollo del sector.

En este caso, su área coincide con la zona de especial conservación comentada anteriormente, ZEC Ríos Guadalhorce, Fahala Y Pereilas incluido en la Red Natura 2000.



 Monte Público

Plano de montes públicos. Fte: REDIAM. Junta de Andalucía

9.13.4 Yacimientos arqueológicos.

No aparecen zonas de protección arqueológica ni arquitectónicas dentro del sector según lo indicado en el PGOU de Málaga.

De todas formas, se estará atento durante la ejecución de la obra. Si se encuentra algún resto arqueológico se avisará inmediatamente a la Delegación Territorial de Cultura de Málaga.

9.13.5 Arroyos.

En el sector se encuentran tres arroyos. Al norte se encuentra un arroyo innominado. En la zona central se encuentra el arroyo Rebanadilla y al oeste se encuentra el arroyo de Liria.

En general constituyen el Dominio Público Hidráulico del estado:

- Las aguas continentales, tanto las superficiales como las subterráneas con independencia del tiempo de renovación.
- Los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas.
- Los lechos de los lagos y lagunas y los de los embalses superficiales en cauces públicos.
- Los acuíferos subterráneos, a los efectos de los actos de disposición o de afección de los recursos hidráulicos

Las márgenes de los terrenos que lindan con dichos cauces están sujetas en toda su extensión longitudinal:

- A una zona de servidumbre de 5 m de anchura para uso público, que se regula en este reglamento.
- A una zona de policía de 100 m de anchura, en la que se condicionará el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen.

La regulación de dichas zonas tiene como finalidad la consecución de los objetivos de preservar el estado del dominio público hidráulico, prevenir el deterioro de los ecosistemas acuáticos, contribuyendo a su mejora, y proteger el régimen de las corrientes en avenidas, favoreciendo la función de los terrenos colindantes con los cauces en la laminación de caudales y carga sólida transportada.

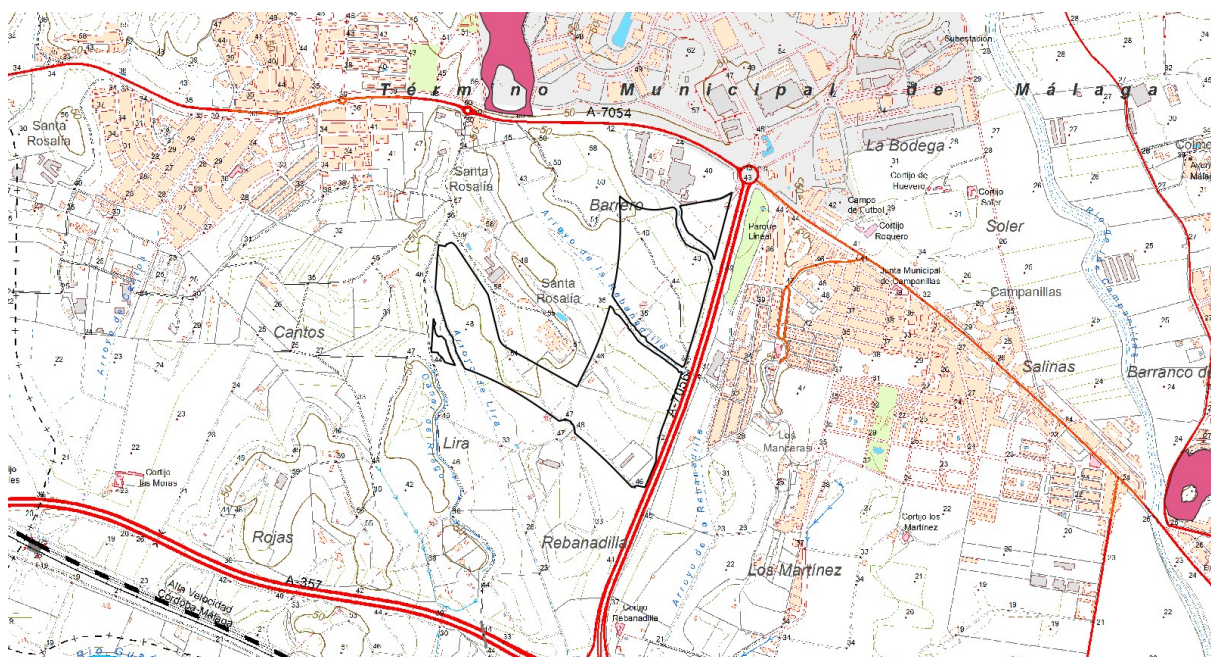
El dominio público hidráulico cartografiado en los planos se ha obtenido del PGOU de Málaga. Se realizará un estudio hidrológico-hidráulico de detalle de estos arroyos que se incluirá en el documento para aprobación inicial.

9.13.6 Hábitats de Interés Comunitario.

En la zona de estudio se localiza el siguiente Hábitat de Interés Comunitario:

- Hábitat 6310ES61 Dehesas perennifolias de *Quercus* spp. Se localiza al norte y este del ámbito de estudio. El sector no lo afecta.

A continuación, se incluye un plano en el que se reflejan del hábitat de interés comunitario de la zona de estudio.



Distribucion 6310ES61

Hábitats de Interés Comunitario 6310. Fte: REDIAM. Junta de Andalucía.

9.14 Afecciones a dominios públicos.

9.14.1 Dominio Público Hidráulico de los arroyos.

Como se ha indicado anteriormente, en el sector se encuentran tres arroyos. Al norte se encuentra un arroyo innominado. En la zona central se encuentra el arroyo Rebanadilla y al oeste se encuentra el arroyo de Liria.

El dominio público se extrae del límite del sector.



Dominio Público Hidráulico de los arroyos. Fte: PGOU de Málaga.

9.14.2 Monte público "Riberas del Guadalhorce".

Ya comentado anteriormente.

9.14.3 Carreteras A-7054 y A-7056.

La carretera A-7054 se encuentra al norte del sector. La carretera A-7056 linda con el sector por el este. Estas carreteras poseen las siguientes zonas de protección:

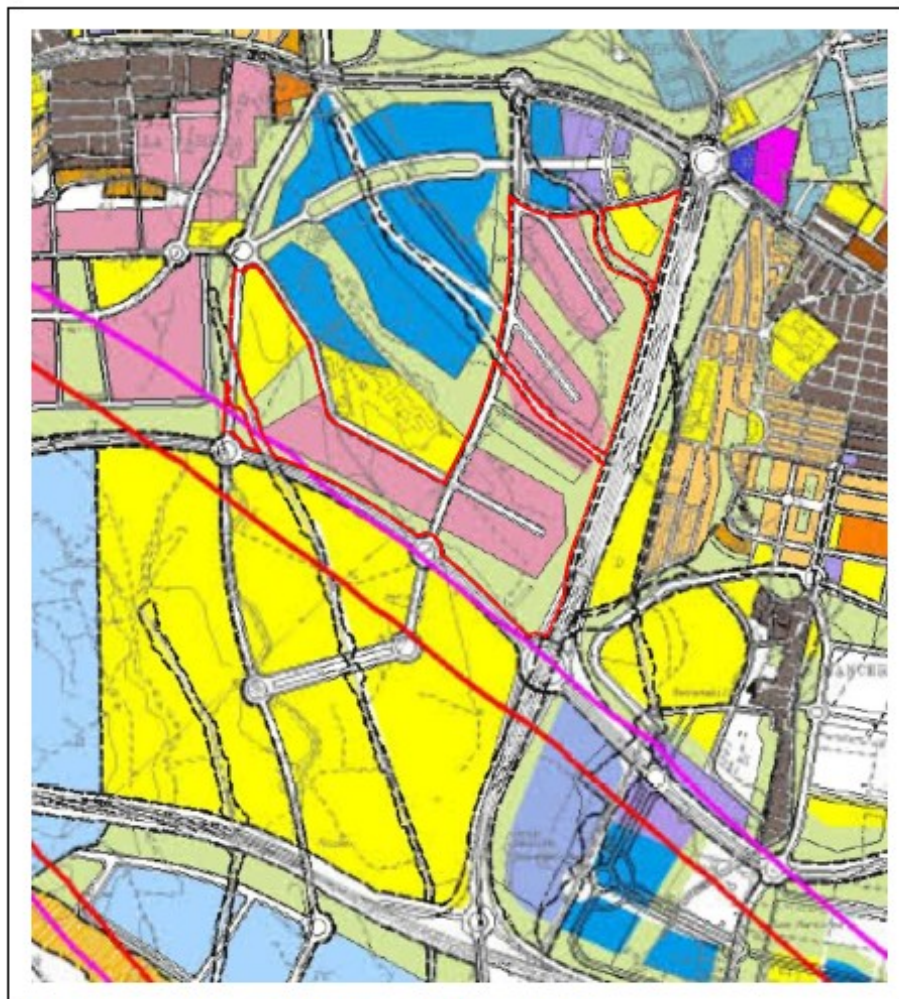
- La zona de dominio público adyacente a las carreteras está formada por dos franjas de terreno, una a cada lado de las mismas de tres metros de anchura en las vías convencionales, medidos en horizontal desde la arista exterior de la explanación y perpendicularmente a la misma.
- La zona de servidumbre legal de las carreteras consiste en dos franjas de terreno, una a cada lado de las mismas, delimitadas interiormente por la zona de dominio público adyacente y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación de ocho metros en las vías convencionales, medidos en horizontal y perpendicularmente desde las citadas aristas.
- La zona de afección de las carreteras consiste en dos franjas de terreno, una a cada lado de las mismas, delimitadas interiormente por la zona de servidumbre

legal y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación y a una distancia de cincuenta metros en las vías convencionales de la red principal, medidos en horizontal y perpendicularmente desde las citadas aristas.

- La zona de no edificación de las carreteras consiste en dos franjas de terreno, una a cada lado de las mismas, delimitadas interiormente por las aristas exteriores de la calzada y exteriormente por dos líneas paralelas a las citadas aristas y a una distancia de cincuenta metros en las vías convencionales de la red principal, medidos en horizontal y perpendicularmente desde las citadas aristas.

9.14.4 Servidumbre aeronáutica

El sector SUS-CA.7 está afectado por la servidumbre aeronáutica del aeropuerto, por lo que, las actividades que se desarrollen en esta zona están limitadas y el planeamiento deberá ser informado por AESA. Al tratarse de edificaciones de baja altura, en un principio, no debe haber problema para su aprobación, no obstante, queda relegado a lo dictado en el informe pertinente.



AFECCIONES AEROPORTUARIAS PARA EDIFICACIÓN RESIDENCIAL



AFECCIONES AEROPORTUARIAS. SERVIDUMBRES AERONÁUTICAS

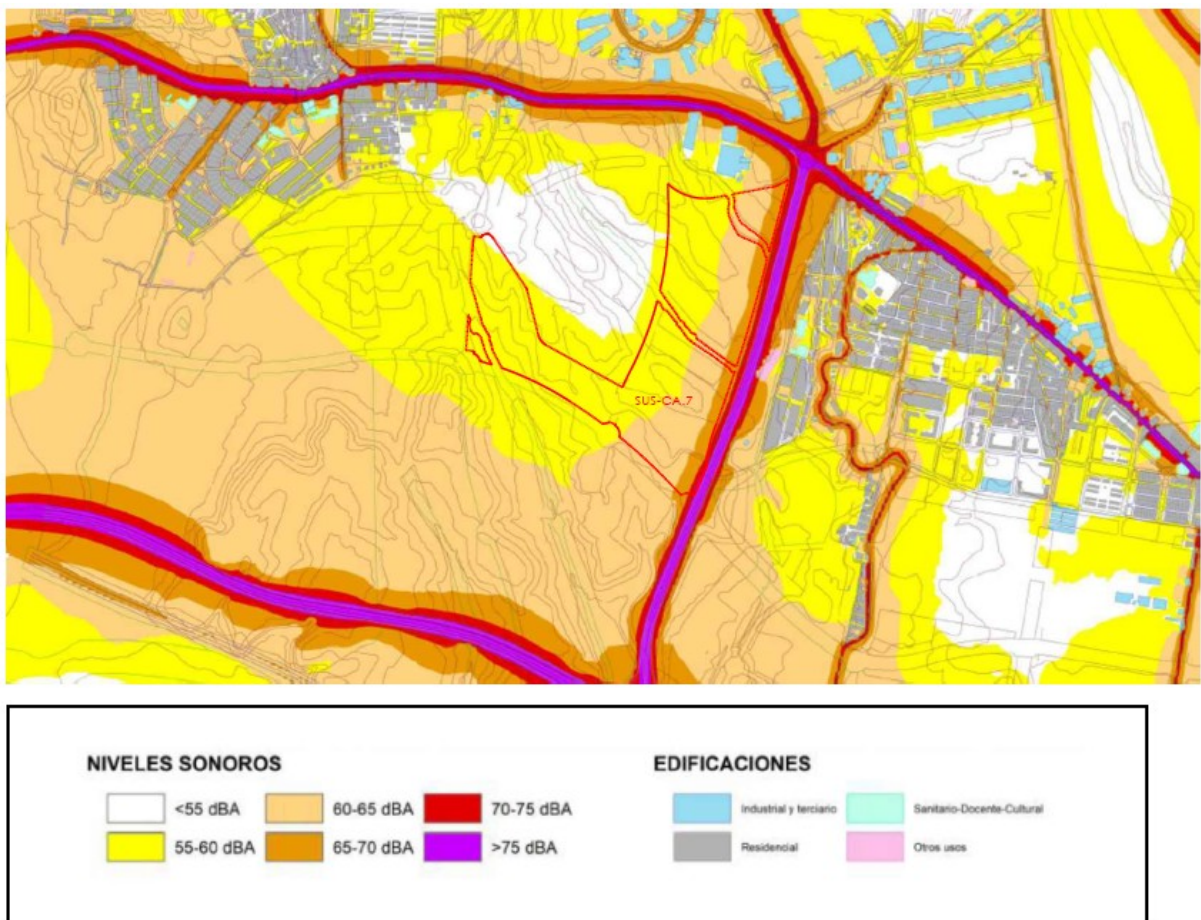
9.14.5 Servidumbre Acústica

Como se ha expuesto, el sector SUS-CA.7 se haya afectado por la huella acústica del aeropuerto.

Se verá afectado también por el tráfico de las carreteras que lo rodean.

Se incluye el plano estratégico de ruido de la aglomeración urbana de Málaga.

Se realizará un estudio acústico que se incluirá en el documento para aprobación inicial.



Mapa estratégico de ruido. Fte: Revisión y actualización del mapa estratégico de ruido de la aglomeración urbana de Málaga (Expte 57/17). Excmo. Ayuntamiento de Málaga.

9.14.6 Vías pecuarias.

Ya se ha comentado anteriormente.

9.14.7 Yacimientos arqueológicos.

No existen yacimientos arqueológicos catalogados en el PGOU de Málaga.

9.14.8 Líneas de alta tensión.

Atravesando el sector discurre línea de alta tensión de 220Kv desde el sureste al noroeste, partiendo desde la subestación de Campanillas hacia el sur.

10 POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES.

10.1 Análisis del impacto de las alternativas consideradas.

10.1.1 Criterios ambientales para la valoración de las alternativas.

A continuación, se indica cómo se ha procedido a determinar la alternativa seleccionada.

Una vez determinadas las alternativas técnicas y ambientalmente viables, se procede a una evaluación comparativa de las mismas en las que se confrontan en función de objetivos y criterios ambientales definidos a continuación.

La valoración de cada una de las alternativas se realizará de forma sistemática, mediante la valoración cualitativa para la que se ha descrito la metodología a seguir, con ello se obtendrá finalmente una comparación objetiva de los criterios ambientales seleccionados para la valoración de las mismas. Como resultado de esta valoración de alternativas se obtendrá una valoración que arrojará desde el punto de vista ambiental, cuál de ellas es la más idónea para el planeamiento.

Posteriormente, entre las alternativas planteadas, se especificará la justificación de aquella que mejor se ajuste a los objetivos y criterios ambientales.

El modelo conceptual de selección de alternativas es el siguiente:

- Análisis del territorio en el que se ubica el sector donde se va a realizar el Plan Parcial.
- Diagnóstico de la situación actual.
- Creación de los objetivos específicos para el diseño.
- Creación de las alternativas técnicas y ambientalmente viables.
- Valoración de las diversas alternativas.
- Selección de la alternativa más sostenible ambientalmente.
- Criterios ambientales para la valoración de las alternativas.

En este apartado se incorpora una serie de criterios ambientales generales para la evaluación de las alternativas y la selección de la alternativa seleccionada, en función estrategias de sostenibilidad en la planificación.

Los criterios ambientales son los que determinan y definen la necesidad de integrar consideraciones ambientales en las decisiones de planificación territorial y urbanística mediante las Directivas sobre las evaluaciones de impacto ambiental y la normativa sobre evaluación ambiental estratégica.

La planificación espacial debe tener como objetivo un desarrollo de crecimiento sostenible tanto en cuanto a la ocupación del suelo como en la gestión y consumos de los recursos (agua, energía, paisaje, patrimonio, etc,) . En este sentido, se busca la interacción entre la protección y correcto uso del territorio, preservar los recursos naturales y conseguir una óptima calidad ambiental, económica y social.

Los elementos considerados como criterios ambientales que nos permitirán determinar la alternativa seleccionada son los que se definen a continuación:

Objetivos	Criterios Ambientales
O1	Minimización de impactos inducidos por las determinaciones de la alternativa, en lo referente al menos al patrimonio natural, áreas sensibles, calidad atmosférica, de las aguas, del suelo y de la biota
O2	Minimización de los factores influyentes en el cambio climático
O3	Incrementar la proporción e interrelación de los espacios naturales favoreciendo la biodiversidad y la conectividad ecológica
O4	Desarrollo urbano sostenible
O4.1	menor consumo y el uso más eficiente del suelo y otros recursos naturales
O4.2	eficiencia del transporte y de la energía
O4.3	Adecuación y maximización de la movilidad urbana y accesibilidad funcional
O4.4	prevención de los riesgos naturales y tecnológicos
O4.5	calidad ambiental de los espacios urbanos.
O4.6	conservación del patrimonio histórico-artístico y cultural
O4.7	mejora de la calidad paisajística.

Los criterios señalados son los que, se han tenido en cuenta para analizar las distintas alternativas proyectadas en el planeamiento.

Su grado de cumplimiento, o mayor aproximación al objetivo, determina la selección de la alternativa.

10.1.2 Valoración cualitativa de alternativas.

10.1.2.1 Minimización de impactos del patrimonio natural, áreas sensibles, calidad atmosférica, de las aguas, del suelo y de la biota.

Alternativa 0

La alternativa 0 es la de no desarrollar el Plan Parcial; es decir, analiza la evolución del ámbito en el caso de que el sector SUS CA 7 "Liria Este" no se desarrolle, provocando esta situación una serie de deficiencias, en la zona que se va a construir y que va a rodear el sector debido al déficit de equipamientos y zonas verdes de la zona. El no desarrollo del sector deriva en una incapacidad de generar y consolidar crecimientos urbanos organizados y por tanto portadores de un alto nivel de eficiencia en términos ecológicos.

En esta zona ya existen edificaciones consolidadas.

La zona que se encuentra actualmente con uso de cultivos, podría sufrir una degradación ecológica al encontrarse aislada, rodeada de zonas urbanas. Se podrían instalar viviendas aisladas que no poseerían todos los equipamientos y servicios necesarios.

La presencia humana en las urbanizaciones que rodearán al sector podrán causar degradación por causa de vertidos incontrolados en la zona.

Los cauces de los arroyos existentes se encuentran degradados en la actualidad sin vegetación de ribera de importancia.

Actualmente, las edificaciones existentes no afectan a áreas sensibles. Sin embargo, pueden causar degradación de las aguas debido a sus sistemas de depuración que no están conectados a la red municipal de saneamiento. Así mismo, pueden generar vertidos incontrolados que supongan impactos en el suelo y la biota.

Alternativa 1

No se afectan hábitats de interés comunitario ni zonas protegidas en esta alternativa.

Con respecto a las zonas de los arroyos, las zonas verdes se colocan alrededor de ellos para protegerlos, excepto en el equipamiento oeste que se encuentra lindando con el arroyo.

La vegetación que se ve afectada por la edificación y la urbanización es vegetación de cultivos.

Alternativa 2

No se afectan hábitats de interés comunitario ni zonas protegidas en esta alternativa.

Los arroyos se encuentran en su totalidad rodeados de zonas verdes, por lo que, se mejora la protección de estas zonas. Se realizará una restauración de la vegetación de ribera.

Las zonas verdes se diseñan más amplias y con una mayor superficie llegando a 125.036,23 m² superficie mucho mayor que la de la alternativa 1 que es de 50.926,00 m².

La vegetación que se ve afectada por la edificación y la urbanización es vegetación de cultivos.

En las zonas inundables se coloca zona verde.

10.1.2.2 Minimización de los factores influyentes en el cambio climático.

Alternativa 0.

En la alternativa 0, toda la superficie del sector se mantiene sin urbanizar (menos donde se encuentran las edificaciones existentes) y se mantiene la superficie del suelo como sumidero de CO₂. Se mantiene la vegetación cultivada existente. La mayoría de la vegetación existente está formada por cultivos herbáceos.

Alternativas 1

En esta alternativa, sólo la zona verde se mantiene como sumidero de CO₂, aunque al revegetarse con arbolado, aumenta su capacidad de retención.

La zona verde de esta alternativa es 50.926,00 m², mucho menor que la superficie de la alternativa 2.

Por otro lado, la creación de nuevas viviendas trae consigo el aumento energético y del consumo de agua, que aumenta las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Así mismo, la presencia de más tráfico de vehículos causa también un aumento de GEI.

Con respecto al número de viviendas y vehículos, las alternativas 1 y 2, prevén el mismo número.

Alternativa 2

En esta alternativa, sólo la zona verde se mantiene como sumidero de CO₂, aunque al revegetarse con arbolado, aumenta su capacidad de retención. La superficie de zona verde es de 125.036,23 m², superficie mucho mayor que la de la alternativa 1.

Por otro lado, la creación de nuevas viviendas trae consigo el aumento energético y del consumo de agua, que aumenta las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Así mismo, la presencia de más tráfico de vehículos, causa también un aumento de GEI.

Con respecto al número de viviendas y vehículos, las alternativas 1 y 2, prevén el mismo número.

10.1.2.3 Incrementar la proporción e interrelación de los espacios naturales favoreciendo la biodiversidad y la conectividad ecológica

Alternativa 0.

En esta alternativa todo el sector queda como se encuentra actualmente. La conectividad ecológica se logra gracias a la zona de los arroyos, ya que, se encuentran las carreteras que hacen barrera al norte, al sur y al este y además, la barriada de Santa Rosalía se encuentra al oeste y la barriada de Campanillas al este.

Alternativa 1 y 2.

La conectividad ecológica de estas alternativas también se consigue gracias a los arroyos, que van a ser rodeados de zonas verdes. Sin embargo, la alternativa 1, en el arroyo de Liria no se deja espacio para zona verde en la zona del equipamiento al oeste.

Por lo tanto, la conectividad es mayor y mejor en la alternativa 2, al generar un corredor verde alrededor de todos los arroyos. Las zonas verdes tienen continuidad entre ellas para favorecer la conectividad ecológica.

10.1.2.4 Menor consumo y el uso más eficiente del suelo y otros recursos naturales

Alternativa 0.

Actualmente el sector se encuentra con uso de cultivos y posee dos edificaciones.

Alternativa 1 y 2

El suelo pasará a tener uso residencial, de equipamientos y zonas verdes. Son usos necesarios para completar la trama urbana existente. Las zonas verdes que serán colocadas alrededor de los arroyos en la alternativa 2 y serán restauradas y se dará acceso a ellas a la población. En la alternativa 1, la norte del arroyo Liria no se encuentra rodeada de zona verde. La superficie de zonas verdes de la alternativa 2 es mayor que la de la alternativa 1.

10.1.2.5 Eficiencia del transporte y de la energía

Alternativa 0.

Al encontrarse el sector sin desarrollo en su mayor parte, la conectividad de las zonas colindantes es muy difícil.

En esta alternativa hay gasto energético de las edificaciones ya existentes.

Alternativa 1 y 2.

En estas alternativas se mejora la eficiencia del transporte en las urbanizaciones aledañas, ya que se mejora la conectividad entre ellas.

Se generan viales que mejoran la conectividad.

Se genera un carril bici, se permite el acceso del autobús y se crean itinerarios peatonales accesibles.

Se van a llevar a cabo medidas de eficiencia energética en las edificaciones para reducir el gasto energético.

10.1.2.6 Adecuación y maximización de la movilidad urbana y accesibilidad funcional.

Alternativa 0.

Como ya se ha comentado anteriormente, al encontrarse el sector no desarrollado, la conectividad de las zonas colindantes es difícil.

Alternativa 1 y 2.

La alternativa 2 posee una mayor eficiencia en los viales que la alternativa 1, por lo tanto, mejora la movilidad. En la alternativa 1 existen viales en fondo de saco.

10.1.2.7 Prevención de los riesgos naturales y tecnológicos

Alternativa 0.

Existe riesgo de inundación en las zonas más cercanas a los arroyos.

La presencia del hombre en las zonas cercanas y la existencia de un sector con vegetación natural sin realizar ningún tipo de medida de protección de incendios, podría aumentar el riesgo de incendios en la zona.

Alternativa 1 y 2.

Los riesgos de inundación de la zona se van a paliar colocando las zonas verdes colindantes a los arroyos, sobre todo en la alternativa 2. La alternativa 1 coloca un equipamiento lindando con el arroyo Liria.

Se tomarán medidas para proteger al sector del riesgo de incendios.

10.1.2.8 Calidad ambiental de los espacios urbanos.**Alternativa 0.**

La calidad ambiental de los espacios urbanos con la alternativa 0 no es buena. Esto es debido a que no se puede dar uso por parte de la población del sector. No se puede llegar a los arroyos. El cauce de los arroyos, produce riesgos de inundación en la zona. Las edificaciones existentes carecen de zonas verdes y equipamientos. No se han ordenado las edificaciones. No poseen los servicios necesarios.

Alternativa 1 y 2.

En estas alternativas la calidad ambiental de los espacios urbanos es alta. Las zonas verdes se hacen accesibles a la población. Se restauran las mismas y se crea una zona urbana con más equipamientos e infraestructuras, que completan los equipamientos existentes en la zona. En la alternativa 2 hay más superficie de zona verde que en la alternativa 1 mejorando el bienestar de la población y no existen zonas verdes residuales que no puedan usarse por la población como puede ocurrir en la alternativa 1.

10.1.2.9 Conservación del patrimonio histórico-artístico y cultural

El patrimonio histórico-artístico y cultural, se conserva en todas las alternativas.

Se va a realizar una prospección arqueológica previa para identificar si es posible que existan restos arqueológicos en la zona. En el caso en el que existan se tomarán medidas para su retirada o para su protección según indique la Delegación Territorial de cultura.

10.1.2.10 Mejora de la calidad paisajística.**Alternativa 0.**

La calidad del paisaje natural en esta alternativa no es muy alta, ya que es una zona dedicada al cultivo que ha perdido su vocación forestal.

Alternativa 1 y 2.

La zona pasa a ser paisaje urbano. Es un paisaje urbano de calidad con zonas verdes, viales con arbolado de sombra, infraestructuras, viales de conexión, etc.

10.1.3 Valoración Cuantitativa Criterios Ambientales**10.1.3.1 Metodología**

La evaluación de las alternativas de planificación requiere una evaluación de la adecuación del diseño de las alternativas con los criterios ambientales indicados anteriormente.

Una forma de evaluar la adecuación es mediante una **metodología cualitativa**, siguiendo una escala simple y clasificándola como: Adecuación nula (valor 0), Adecuación muy escasa (valor 1), Adecuación escasa (valor 2), Adecuación media (valor 3), Adecuación alta (valor 4) y Adecuación muy alta (valor 5).

Para la metodología propuesta se propone la realización de una matriz de doble entrada enfrentando a los criterios ambientales contra las determinaciones de las diferentes alternativas de la planificación.

Una vez completada la matriz con los valores correspondientes, se podrá verificar si los objetivos propios de las diferentes alternativas son coherentes o no con los criterios ambientales propuestos.

Para lo anterior, se realiza para cada criterio ambiental de las diferentes alternativas un conteo de la adecuación (suma del valor), lo que determinará el nivel de adecuación ambiental de cada objetivo para las diferentes alternativas.

10.1.3.2 Valoración

Tabla de criterios ambientales

Nomenclatura	Criterios Ambientales
O1	Minimización de impactos inducidos por las determinaciones de la alternativa, en lo referente al menos al patrimonio natural, áreas sensibles, calidad atmosférica, de las aguas, del suelo y de la biota
O2	Minimización de los factores influyentes en el cambio climático
O3	Incrementar la proporción e interrelación de los espacios naturales favoreciendo la biodiversidad y la conectividad ecológica
O4	Desarrollo urbano sostenible
O4.1	<i>menor consumo y el uso más eficiente del suelo y otros recursos naturales</i>
O4.2	<i>eficiencia del transporte y de la energía</i>
O4.3	<i>Adecuación y maximización de la movilidad urbana y accesibilidad funcional</i>
O4.4	<i>prevención de los riesgos naturales y tecnológicos</i>
O4.5	<i>calidad ambiental de los espacios urbanos.</i>
O4.6	<i>conservación del patrimonio histórico-artístico y cultural</i>
O4.7	<i>mejora de la calidad paisajística.</i>

Tabla valoración de criterios ambientales

CRITERIOS AMBIENTALES	ALTERNAT 0	ALTERNAT 1	ALTERNAT 2
O1	4	3	3,5
O2	4	3	3,5
O3	4	3	3,5
O4.1	3	3,5	4
O4.2	3	4	4
O4.3	3	3,5	4
O4.4	3	3,5	4
O4.5	3	3,5	4
O4.6	4	4	4
O4.7	3	4	4
Total	34	35	38,5

Por lo tanto, la alternativa más sostenible ambientalmente, que se adecua mejor a los criterios ambientales es la alternativa 2.

10.2 Impactos previos a la formulación del plan parcial.

Las actuaciones que se desarrollen al amparo del Plan Parcial supondrán fundamentalmente cambios que afectarán a las formaciones vegetales, la topografía, la cobertura edáfica, la calidad del aire y el paisaje.

Durante la fase de funcionamiento del sector supondrán impactos por las acciones relacionadas con la actividad diaria de los habitantes del sector y el tráfico generado.

Es muy importante, que antes de la evaluación del impacto producido por la actuación, se determinen los impactos que ya existen en el ámbito de estudio para que no interfieran en la identificación y valoración de impactos producidos por el desarrollo del Plan Parcial.

En las visitas de campo realizadas en el ámbito de estudio y en la bibliografía consultada se ha constatado que, en la actualidad el ámbito de estudio posee unos impactos previos que es necesario comentar a continuación para que no interfieran con el estudio posterior.

- Ya existen dos edificios dentro del sector.
- Los cauces de los arroyos existentes tienen la vegetación de ribera poco desarrollada, existiendo zonas de cañaveral sobre todo. Esto es debido a la presencia de cultivos en la zona.
- No existe vegetación de la serie de vegetación potencial de la zona. Esta vegetación natural fue destruida para la ocupación del territorio por cultivos.
- Al norte del sector se encuentra una zona industrial.
- Al norte del sector se encuentra la carretera A-7074 y al este la carretera A-7076. Estas carreteras generan ruidos sobre el sector.

Debido a estos impactos previos, esta zona ha perdido parte de su calidad ambiental.

10.3 Identificación y valoración de los impactos inducidos por las determinaciones del plan parcial.

10.3.1 Metodología.

En la identificación y catalogación de los impactos generados por el desarrollo del plan parcial se sigue, con carácter general, un modelo matricial. Para ello, en primer lugar es necesario identificar los elementos del medio y del plan parcial susceptibles de interactuar.

Una vez identificados los elementos que pueden interactuar, éstos se disponen en una matriz, donde las filas corresponden a las actuaciones propias del plan parcial que son susceptibles de generar un impacto (desde los movimientos de tierra de los procesos constructivos a la asignación de regímenes especiales de protección a los elementos naturales del territorio) y las columnas se corresponden a los elementos físico ambientales, y factores de socio-economía, susceptibles de recibir impactos. Se trata de un método que se considera de gran valor orientativo y de elevado poder visual y que enlaza con el estudio de la capacidad de acogida del territorio, realizado en capítulos anteriores.

Una vez detectados los impactos ambientales del plan parcial objeto de análisis aplicaremos para la valoración de los impactos y el cálculo de la importancia la técnica de la valoración cualitativa. Ésta intenta disminuir la subjetividad justificando los juicios de valor que se realizan. Se obtiene un resultado numérico valorando una serie de cualidades de los impactos de cada una de las alternativas, asignando valores prefijados según esa cualidad sea alta, media o baja. En concreto seguiremos la metodología de "Valoración Cualitativa Completa" de Alfonso Garmendia Salvador ("Evaluación de Impacto Ambiental". Editorial Pearson Educación, SA, Madrid.2005).

Se trata de una valoración cuantitativa más realista y completa mediante la que se refleja de alguna manera la importancia (Im) del impacto, midiendo la transcendencia de la acción sobre el factor alterado, mediante determinados atributos.

Para realizar el análisis cualitativo se tienen en cuenta las características del Anexo I del R.. D. 1131/1988, y también se tiene en cuenta la Ley 6/2001 (en cuanto a extensión, carácter transfronterizo, magnitud, complejidad, probabilidad del impacto y duración y reversibilidad del impacto), estas son:

Signo ($\pm$): puede ser positivo o negativo, según sea el efecto beneficioso o perjudicial.

Acumulación (A): Distingue entre efectos simples (1), acumulativos (3) o sinérgicos (6), según se interrelacionen con otros efectos.

Extensión (E) : Si la medida del impacto se realiza por la extensión de la superficie afectada se dice que puede ser, puntual (1), parcial (2), extensa (4), total (6), e incluso crítica sumando además 4.

Intensidad (In): O grado de destrucción del factor ambiental. Se clasifican los impactos como baja (1), media (2), alta (4), muy alta (6) y total (10).

Persistencia (P): Trata de las características del impacto con relación al tiempo, se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto a partir de su aparición. Pueden ser fugaz (1), si dura menos de 1 año, temporal (2), si dura entre 1 y 10 años, o permanente (4), si tiene una duración superior a 10 años.

Reversibilidad (Rv). Este concepto habla de procesos naturales y distingue si el efecto es reversible de forma natural al cesar la acción y el medio es capaz de eliminar el efecto, a corto plazo (1), si perdura de forma natural menos de 2 años; a medio plazo (2) si perdura entre 2 y 5 años, a largo plazo (3) si perdura entre 5 y 10 años, considerando el efecto irreversible (4) si de forma natural no puede recuperarse en menos de 10 años.

Recuperabilidad (Rc). Un efecto es recuperable si la alteración que supone puede eliminarse, por acción natural o humana, a corto plazo (1), a medio (2) o largo plazo (3), o bien si se puede mitigar (4) el efecto usando medidas correctoras.

Periodicidad (Pr). Los efectos pueden producirse de forma aperiódica o discontinua (1), cíclica o periódica (2), y puede ser un efecto constante, o continuo (4), por el contrario.

Momento (Mo). Considera el momento en que se produce efecto respecto a la acción. Si tarda más de 5 años, es a largo plazo (1), si se produce entre 1 y 5 años, el efecto es a medio plazo (2), si se produce en menos de un año es inmediato (4).

Relación causa-efecto (Ef). El efecto puede ser directo (3) o indirecto secundario (2) o terciario (1).

En la siguiente tabla se exponen los valores que se le asignan a cada atributo:

SIGNO		ACUMULACIÓN (A)	
Impacto beneficioso	+	Simple	1
Impacto perjudicial	-	Acumulativo	3
		Sinérgico	6
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia		INTENSIDAD (In) Grado de destrucción	
Puntual	1	Baja	1
Parcial	2	Media	2
Extenso	4	Alta	4
Total	6	Muy alta	6
Crítica	+4	Total	10
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto		REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Largo plazo	3
		Irreversible	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos		PERIODICIDAD (Pr)	
Recuperable de manera inmediata	1	Aperiódico o discontinuo	1
Recuperable a medio plazo	2	Periódico	2
Mitigable	4	Continuo	4
Recuperable a largo plazo	6		
Irrecuperable	8		
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación		EFECTO (Ef)	
Largo plazo	1	Directo	3
Medio plazo	2	Indirecto Secundario	2
Inmediato	4	Indirecto Terciario	1
Crítico	+4		

Valores para la determinación de la Importancia.

Para el cálculo numérico de la valoración cualitativa o Importancia (Im) se suman las puntuaciones asignadas a los atributos. La fórmula de cálculo de la Importancia es:

$$Im = \text{Signo} (A+E+In+P+Rv+Rc+Pr+Mo+Ef)$$

Mediante esta fórmula se pueden obtener valores mínimos de 9 y máximos de 57. Se utiliza la fórmula normalizada entre otros valores, a y b:

$$Im N = \text{Signo} ((b-a) (\text{Abs} (Im) - \text{Mínimo}) / (\text{Máximo} - \text{Mínimo})) + a.$$

Así para obtener valores entre 0 y 1 se utilizará:

$$Im N1 = \text{Signo} (\text{Abs} (Im) - \text{Mínimo}) / (\text{Máximo} - \text{Mínimo})$$

Los impactos con valores de importancia inferior a 0,25 son irrelevantes y por tanto, compatibles. Los comprendidos entre 0,25 y 0,50 son moderados. Severos los que se encuentran entre 0,50 y 0,75 y críticos los superiores a 0,75.

Se ha usado en la escala los cuatro niveles de evaluación correspondientes con las definiciones recogidas en el Real Decreto Legislativo 1.302/1986, de 28 de Junio, de Evaluación de Impacto Ambiental, que son las que siguen:

Crítico: Aquel impacto cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce con él, una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación incluso con la adopción de medidas correctoras o protectoras.

Severo: La recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras y correctoras, y en el que, aún con esas medidas protectoras, aquella recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.

Moderado: Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que, la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

Compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.

Los valores obtenidos se han reflejado en una matriz de cruce entre acciones y factores, denominada Matriz de Importancia.

10.3.2 Identificación y valoración de impactos.

Se consideran como actuación la creación de un espacio para edificación de viviendas de primera residencia, creación de equipamientos, zonas comerciales, espacios libres y zonas verdes y sus correspondientes viales de acceso y aparcamientos y todas las acciones asociadas que esto supone.

En primer lugar, será necesaria la determinación, por un lado, de los elementos del medio que reciben los impactos y por otro lado, las acciones que generan impacto.

10.3.2.1 Determinación de los elementos susceptibles de interaccionar.

A continuación, se indican los elementos del medio susceptibles de interaccionar con las acciones del plan parcial. Estos son:

- **Atmósfera:** Entre los impactos sobre la atmósfera se incluyen los que afectan a la calidad del aire y los relacionados con la generación de ruidos.
- **Geomorfología:** Se consideran los riesgos erosivos, la modificación del relieve superficial e inestabilidad de taludes.
- **Hidrología:** Se valoran los impactos relacionados con la calidad del agua superficial y con la pérdida de morfologías hídricas por interrupción o derivación de cauces. Paralelamente se determinan las afecciones sobre el agua subterránea y las características acuíferas del sustrato.
- **Suelos:** Se valoran los impactos relacionados con la calidad del suelo y con la pérdida de las características originales del perfil edáfico, generalmente por la ocupación. También se valora el impacto sobre el suelo desde el punto de vista del territorio como recurso.
- **Vegetación:** Se consideran los impactos sobre el conjunto de las especies vegetales y sobre la pérdida de vegetación.
- **Fauna:** Se valoran las afecciones sobre los diferentes grupos faunísticos presentes en el ámbito de estudio, así como por la desaparición de los hábitats potenciales de diferentes especies como consecuencia del desarrollo del sector.
- **Paisaje:** Se valora la afección paisajística que produce el cambio de uso propuesto, así como aquellos efectos beneficiosos como puede ser la restauración de las zonas más

degradadas de los cauces. Se creará un impacto por modificación morfológica, presencia de nuevas edificaciones y viales y se producirá una distorsión cromática.

- **Patrimonio:** No se prevé que pueda existir la presencia de restos arqueológicos en la zona. Se llevará a cabo un seguimiento del movimiento de tierras por un arqueólogo, siempre bajo supervisión de la Delegación Territorial de la Consejería de Cultura.
- **Recursos:** Este bloque de impactos hace referencia a la presión sobre los recursos que tendrá como consecuencia el desarrollo del plan parcial. Estos impactos se caracterizan porque sus efectos no se generan, en la gran mayoría de los casos, sobre el territorio concreto de actuación sino fuera de sus límites. A efectos de no duplicar impactos no se considerarán los efectos causados sobre recursos que hayan sido ya tratados con anterioridad (suelo, paisaje, recursos botánicos, faunísticos, etc.)
 - **Materiales.** Se tratan en este apartado los impactos causados sobre el ciclo de los materiales, prestando especial atención a su última fase, es decir, la generación residuos.
 - **Agua.** Se valoran en este punto los impactos causados sobre el recurso agua, en lo que se refiere a consumo (cantidad).
 - **Energía.** En este apartado se valora la incidencia energética, considerándose no sólo el incremento de las necesidades energéticas previsibles sino también la tipología de energía empleada (desde el punto de vista de las energías alternativas).
- **Medio socioeconómico:** Bajo la amplia denominación de sociedad, se hace referencia a aspectos de aceptación social y al nivel de bienestar social. Se incluyen aquellos otros aspectos característicos del medio socioeconómico que tienen que ver con el mercado de trabajo y con la estructura económica.
- **Cambio climático:** se considera en este punto el aumento de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) a la atmósfera, la destrucción del ecosistema y pérdida de diversidad y la antropización del suelo como factores que aumentan el cambio climático. El aumento de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero produce directamente que aumente la cantidad de estos gases en la atmósfera, de forma que se aumenta el efecto invernadero. La destrucción del ecosistema y la pérdida de diversidad provocan aumento de CO₂ en la atmósfera. La biomasa forestal retiene y almacena CO₂, por lo que desempeña un papel clave en el ciclo global del carbono. Los suelos naturales son el mayor almacén de carbono terrestre. Cuando se gestionan de manera sostenible, los suelos pueden jugar un papel importante en la mitigación del cambio climático a través del almacenamiento de carbono y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Por lo que, la antropización del suelo impide que pueda realizar su papel de almacén de carbono.

10.3.2.2 Acciones del plan parcial susceptibles de generar impactos.

En este tipo de actuaciones se desarrollan en dos fases:

- Fase de construcción.
- Fase de explotación.

Será necesaria la determinación de las acciones que generan impactos en cada una de estas dos fases.

Acciones susceptibles de generar impacto en la fase de construcción:

- **Desbroce y tala.** Mediante esta operación se elimina la cubierta vegetal existente en el área a construir.
- **Movimiento de tierras y excavaciones:** para obtener una superficie y cota adecuadas a las necesidades de cada espacio. Los movimientos de tierras necesarios para la creación de las edificaciones y viales.
- **Movimiento de maquinaria.** El empleo de distintos equipos en las diferentes operaciones que comporta una obra (transporte, excavación, construcción, etc.) tendrá también efectos ambientales.
- **Creación de la red de abastecimiento, saneamiento, drenaje, red eléctrica, telecomunicaciones, etc..** Se crearán las redes de servicios necesarias para poder dar servicios a las edificaciones.
- **Edificación y urbanización:** Se van a crear nuevos viales, aparcamientos, edificaciones de viviendas, equipamientos, etc.
- **Creación de zonas verdes y espacios libres.** Se crearán zonas verdes y áreas libres.
- **Vertidos accidentales y Generación de residuos:** Todas las actividades generan residuos. De forma totalmente accidental, podría ocurrir algún vertido durante las obras.
- **Instalaciones auxiliares, acopio de materiales y parque de maquinaria.** La utilización de equipamientos de carácter provisional (como casetillas de obra, tomas de agua o similares) es susceptible de generar una incidencia sobre el medio que deberá considerarse. También será necesario habilitar una zona de acopio de materiales y parque de maquinaria que pueden generar un impacto.

Acciones susceptibles de generar impacto en la fase de funcionamiento:

- **Circulación de vehículos.** El tráfico de vehículos va a ser permanente en la fase de funcionamiento. El tráfico es uno de los principales focos de contaminación. El crecimiento poblacional derivado de la nueva ordenación, así como el desarrollo de las áreas urbanizadas lleva implícito la creación de nuevos viarios y zonas de accesos con los efectos ambientales que conlleva, del mismo modo el parque automovilístico crecerá al hacerlo el número de habitantes por lo que aumentará el número de desplazamientos en vehículos. El aumento del parque automovilístico y los desplazamientos tendrá aparejado un aumento de la emisión de Gases de Efecto Invernadero.

Como dato positivo indicar, que se espera que esta zona sea ocupada por trabajadores del parque tecnológico, que al vivir en una zona próxima al mismo, tendrán que reducir sus desplazamientos y con ellos disminuir la emisión de CO₂.

- **Viviendas y equipamiento.** La creación de las nuevas viviendas proyectadas genera una serie de acciones que afectarán al cambio climático como el aumento de la demanda y consumo hídrico y el aumento del consumo energético.
- **Presencia de zonas verdes y espacios libres.** El desarrollo de los nuevos suelos urbanizables lleva asociada la propuesta de una serie de áreas libres y zonas verdes que derivarán en una serie de efectos positivos sobre el cambio climático debido a que las zonas verdes actuarán como sumidero de CO₂, así como que ayudarán a la estrategia de adaptación al cambio climático, produciendo zonas de sombra y con la presencia de agua que disminuirá el efecto isla de calor cada vez más frecuente en las ciudades debido al cambio climático. También mejorará la biodiversidad de especies que existe en la ciudad.

- **Generación de aguas residuales.** Las aguas residuales se conectarán a la red de saneamiento municipal por lo que su impacto será no significativo.
- **Generación de residuos.** Los residuos serán gestionados por la red municipal de recogida de residuos, por lo que su impacto será no significativo.

10.3.2.3 Identificación de impactos.

Se identifican los impactos que se van a producir en la fase de construcción.

ELEMENTOS IMPACTABLES.	FASE DE CONSTRUCCIÓN								
	Desbroce y tala	Movimiento de tierras y excavaciones	Movimiento de maquinaria	Creación de la red de abastecimiento, saneamiento, drenaje, red eléctrica, etc.	Edificación y urbanización	Creación zonas verdes y espacios libres	Vertidos accidentales y generación de residuos	Parque de maquinaria, acopio de material e instalaciones aux.	Inversión económica
Calidad del aire y fónica		X	X						
Topografía y relieve		X		(X)					
Estabilidad de taludes	X	X							
Erosión y modificación edáfica	X	X	X	(X)			X		
Uso del suelo forestal				X	X	X		X	
Aguas Superficiales	X	X		(X)	X		X	X	
Aguas Subterráneas				(X)	X		X		
Vegetación	X		X				X	X	
Fauna (poblaciones y hábitat)	X		X				X		
Calidad del Paisaje	X	X			X	X	X	X	
Patrimonio (Yacimientos arqueológicos)		X							
Riesgo de incendios			X						
Generación de empleo									X
Cambio climático (aumento emisiones GEI)			X						
Cambio climático (Destrucción del ecosistema y pérdida de diversidad)	X								
Cambio climático (antropización del suelo)				X	X				
Recursos (energía, consumo de materiales y generación de residuos)	X	X		X	X				

Identificación de impactos en la fase de construcción

ELEMENTOS IMPACTABLES	FASE DE EXPLOTACIÓN				
	Circulación de vehículos	Generación de aguas residuales	Generación de residuos	Viviendas, equipamientos, zonas comerciales	Zonas verdes y áreas libres
Calidad del aire y fónica	X				
Topografía y relieve					
Estabilidad de taludes					
Erosión y modificación edáfica			(X)		
Uso del suelo forestal					
Aguas Superficiales		(X)			
Aguas Subterráneas		(X)			
Vegetación					X
Fauna	X				X
Calidad del Paisaje				X (ya evaluado)	X (ya evaluado)
Patrimonio (Yacimientos arqueológicos)					
Riesgo de incendios	X				
Generación de empleo				X	
Cambio climático (aumento emisiones GEI)	X		(X)	X	
Cambio climático (Destrucción del ecosistema y pérdida de diversidad)					X
Cambio climático (antropización del suelo)				X (ya evaluado)	X(ya evaluado)
Consumo de recursos y generación de residuos		(X)	(X)	X	

(X): Impactos no significativos. No serán evaluados debido a su bajo impacto.

Identificación de impactos debidos a la fase de explotación

10.3.2.4 Evaluación cualitativa de los impactos en la fase de construcción.

A continuación, se muestran aquellos impactos que son representativos para cada uno de las acciones y factores ambientales identificados.

Atmósfera.

Los principales impactos sobre la atmósfera se producen por las emisiones de polvo, ruido y vibraciones que se generan en la fase de construcción.

- **Generación de ruidos:** Las operaciones de construcción suponen que deban producirse una serie de acciones que producen ruidos. Estas acciones son: movimientos de tierra, excavaciones, creación de viales y edificaciones y movimiento de maquinaria. Habrá que tener en cuenta la cercanía de la población de la Barriada de Santa Rosalía y Campanillas para evitar al máximo posible la generación de ruidos durante las obras. Se incrementarán las emisiones sonoras en la zona provocada por un mayor tránsito de maquinaria y vehículos. Este aumento de ruido también puede afectar a la fauna presente en la zona.
- **Pérdida de la calidad del aire:** La calidad del aire se verá modificada. Se llevarán a cabo emisiones de gases contaminantes y partículas, procedentes del rodado de la maquinaria y vehículo, que disminuirán la calidad del aire.

El efecto producido por los ruidos y el polvo en suspensión se encuentra atenuado por la aplicación de medidas correctoras.

Geomorfología y suelos

La actividad afecta al sector por completo que será modificado totalmente. El suelo será el factor del medio ambiente que más sufra consecuencia de la eliminación de los cultivos de la zona, los movimientos de tierras producidos, excavaciones, el tránsito de vehículos de gran tonelaje, la pavimentación de la zona y la construcción de las edificaciones.

- **Ocupación de suelos.** No ocupado por actividad humana o susceptible de acoger otras actividades. Se trata de un impacto relacionado con la cantidad de recurso que tiene carácter de irreversible. El suelo es ocupado por la edificación y los viales. De forma temporal, el suelo será ocupado por las instalaciones auxiliares y el parque de maquinaria. Estas zonas serán restituidas a su estado original tras la ejecución de las obras.
- **Erosión.** El desbroce de las áreas de construcción y movimientos de tierras provocarán la desaparición de la cobertura vegetal del suelo, básica en la lucha contra los agentes erosivos. No obstante, es necesario mencionar que estos suelos no quedarán expuestos, puesto que serán la base para la creación de viales y edificaciones. En las zonas que queden libres se realizará una restauración para disminuir la erosión. En las zonas verdes, se mejorará la vegetación con especies autóctonas, reduciendo la erosión en estas zonas. Las afecciones relacionadas con la erosión se consideran de baja intensidad. El movimiento de maquinaria también provoca erosión del suelo al eliminar la cubierta vegetal de la zona por donde se desplazan. La maquinaria se desplazará sólo por los caminos habilitados y estas zonas serán restauradas tras la ejecución de las obras si no han sido transformadas en edificaciones o viales.
- **Pérdida de calidad del suelo.** Pérdida de su valor agrológico y ecológico. Los suelos sometidos a construcción estarán afectados por el desbroce de cultivos herbáceos, pastizal y matorral bajo dando lugar a un suelo desnudo. Durante la fase de construcción,

se producirán también incidencias sobre los suelos provocadas por su ocupación por instalaciones auxiliares, movimiento de tierras, explanaciones y el movimiento de la maquinaria. Los horizontes del suelo serán eliminados o alterados total o parcialmente y se producirá una compactación del suelo, disminución de porosidad, etc. También se produce impermeabilización del suelo por el asfaltado de calles y por la edificación. De otro lado, cabe considerar las afecciones sobre la calidad de los suelos derivadas del riesgo de contaminación por el depósito temporal de escombros y otros residuos derivados de la construcción. Se aplicarán medidas correctoras para minimizar el impacto.

Hidrología

De la superficie del sector se extrae el Dominio Público Hidráulico de los arroyos. Los principales impactos sobre la hidrología se producen por la probabilidad de existencia de vertidos accidentales, disminución de la capacidad de recarga del acuífero por aparición de suelos asfaltados, etc.

- **Deterioro de los cauces naturales:** existentes o próximos al área de actuación como consecuencia de arrastre de materiales o taponamientos.
- **Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas** por vertidos de aceites, lubricantes, etc. procedentes de la maquinaria. Se prescriben medidas correctoras para disminuir esta posible contaminación. No obstante, sigue existiendo un riesgo.

Cubierta vegetal

El principal impacto sobre la vegetación existente es el siguiente:

- **Eliminación total o parcial de las especies vegetales existentes.** En la primera fase de la construcción se lleva a cabo el desbroce de los terrenos para lo cual es preciso la eliminación de la vegetación actual (sobre todo cultivos). Los arroyos y su vegetación quedan protegidos al haberse extraído del sector y al haberse rodeado de zonas verdes. Antes del inicio de las obras, se realizará una visita a la zona en busca de especies vegetales protegidas, en el caso de que existan, se solicitará permiso a la Delegación Territorial de la consejería de sostenibilidad y medio ambiente, para su trasplante a alguna zona protegida.

Fauna

Los impactos producidos sobre la fauna son los siguientes:

- **Eliminación total o parcial de las especies faunísticas existentes:** Las especies faunísticas que se verán afectadas por la construcción serán aquellas que tengan su hábitat en el sector. También se verán afectadas especies de avifauna que encuentran en este ecosistema su área de campeo, aunque nidifiquen en zonas distintas. Por lo que la extensión del impacto es parcial. Las especies se desplazarán en busca de nuevos hábitats para el campeo.
- **Alteración y molestias a la fauna presente en áreas colindantes.** La presencia humana y la generación de ruidos procedentes de las maquinarias y del personal, provocará un impacto negativo sobre la fauna presente en las zonas colindantes en los límites de la actuación.

Afecciones sobre áreas sensibles, hábitats y elementos de protección especial.

En relación a la afección sobre áreas sensibles, hábitats y elementos de protección especial hay que destacar que el desarrollo del proyecto no afectará físicamente a ningún espacio natural protegido. La zona ZEC del Río Guadalhorce, Fahala y Pereilas no se verá afectada por las obras debido a su lejanía.

Con relación a los hábitats de interés comunitario, no existen hábitats de interés comunitario en el sector.

Paisaje

Los principales impactos sobre el paisaje serán:

- **Distorsiones temporales sobre el paisaje en el entorno de la actuación.** El movimiento de tierras, el tránsito de maquinaria y las instalaciones auxiliares incidirán negativamente en el entorno paisajístico de la zona.
- **Transformación definitiva del paisaje por el cambio de uso.** Las diferentes actuaciones modificarán el paisaje actual. En el capítulo de medidas correctoras se establecerán las prescripciones necesarias para minimizar su efecto.

Patrimonio

- **Alteración de vías pecuarias.** El dominio público de vías pecuarias queda al norte, fuera del sector y no se verá afectado. Si es necesario cruzar los servicios, se solicitará la correspondiente ocupación a vías pecuarias.
- **Alteración caminos públicos.** No existen caminos públicos.
- **Yacimientos arqueológicos.** No hay yacimientos arqueológicos catalogados en la zona. Si se evidenciara su presencia, se tomarán las medidas que indique la Delegación Territorial de Cultura.

Recursos

En la fase de construcción se producirá consumo de agua y generación de residuos.

- **Consumo de agua.** Durante las labores propias de la fase de construcción será necesario el consumo de agua.
- **Generación de residuos de la construcción.** Durante la fase de construcción será necesario realizar movimientos de tierras y excavaciones, se generan residuos propios de esta labor (escombros, restos de obra) así como residuos de carácter urbano e incluso residuos peligrosos. En el capítulo de medidas correctoras se establecen las prescripciones necesarias para garantizar su correcta gestión. En el proyecto de Urbanización se incluirá un anejo con el Plan de Gestión de Residuos de la Construcción en el cual se incluyen las medidas para realizar el reciclado de esos residuos si es posible y su depósito.

Energía

Se produce un consumo de energía durante la fase de construcción.

- Las necesidades energéticas durante la fase de construcción se consideran compatibles dado a su carácter puntual.

Medio socioeconómico

Con respecto al medio socioeconómico se originan tanto impactos positivos como negativos.

- **Riesgo de caída accidental de personas o animales a zanjas.** Este riesgo se somete a medidas correctoras. Se deriva de las labores propias de las primeras fases de construcción y edificación: movimientos de tierras, cimentaciones e instalación de infraestructuras. En el capítulo de medidas correctoras se establecen las prescripciones necesarias para garantizar su correcta gestión.
- **Generación de empleo.** Los trabajos de edificación y urbanización generan empleo a la zona. Es un impacto positivo.
- **Riesgo de incendios.** Este riesgo se atenúa con la aplicación de medidas correctoras, es inherente a la acumulación de materiales y maquinaria.

Cambio climático:

A continuación, se describen cada uno de los impactos en la fase de construcción:

- El movimiento de maquinaria produce un aumento de la emisión de gases de efecto invernadero, lo cual afecta negativamente al cambio climático.
- El desbroce y tala crea una destrucción del ecosistema y pérdida de biodiversidad en la zona que afecta negativamente al cambio climático.
- La urbanización (incluyendo las redes de servicios) de la zona y la creación de las edificaciones, crean una antropización del suelo que causa un efecto negativo en el cambio climático. Las zonas verdes tienen un efecto positivo en el cambio climático al convertirse en sumideros de CO₂.

10.3.2.5 Evaluación cuantitativa de los impactos en fase de construcción.

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Movimiento de Tierras para creación de viales y excavaciones mecánicas para creación de las edificaciones.	
Elemento impactado: Calidad del aire	
Nombre y descripción del impacto: Pérdida de calidad del aire por el levantamiento de partículas de polvo en la realización de los movimientos de tierras y las excavaciones mecánicas.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	4
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
2	1
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
1	2
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0,27	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Movimiento de maquinaria pesada	
Elemento impactado: Calidad del aire	
Nombre y descripción del impacto: Pérdida de calidad del aire por las emisiones de gases de combustión de la maquinaria pesada y levantamiento de partículas en suspensión al pasar sobre el suelo, cuando esté se encuentra muy seco.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	4
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
2	1
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
1	2
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
ImN1= - 0,27	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Movimiento de Tierras y excavaciones	
Elemento impactado: Topografía y relieve	
Nombre y descripción del impacto: Alteración de la topografía y el relieve ocasionada por el movimiento de tierras y excavaciones.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
4	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
3	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0,46	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Movimiento de tierras	
Elemento impactado: Estabilidad de taludes	
Nombre y descripción del impacto: Riesgo de inestabilidad de taludes por ejecución de los movimientos de tierras.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
4	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
2	3
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
2	1
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	2
Im N1= - 0,29	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Desbroce	
Elemento impactado: Estabilidad de taludes	
Nombre y descripción del impacto: Riesgo de inestabilidad de taludes por eliminación de la vegetación y pérdida de sujeción edáfica.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	3
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
2	1
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	2
Im N1= - 0,29	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Movimiento de tierras y excavaciones	
Elemento impactado: Erosión y modificación edáfica	
Nombre y descripción del impacto: Pérdida de suelo por movimientos de tierras y excavaciones.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
4	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
3	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0,46	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Movimiento de maquinaria pesada	
Elemento impactado: Erosión y modificación edáfica	
Nombre y descripción del impacto: Compactación y degradación de la estructura del suelo al paso de la maquinaria pesada	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
2	2
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	2
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0,31	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Desbroce	
Elemento impactado: Erosión y modificación edáfica	
Nombre y descripción del impacto: Riesgo de erosión y pérdida de suelo por la eliminación de la cubierta vegetal	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	3
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0,42	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Vertidos accidentales y generación de residuos	
Elemento impactado: Erosión y modificación edáfica	
Nombre y descripción del impacto: Modificación de las características del suelo por vertidos accidentales.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	6
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
1	4
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
2	3
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
2	1
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
3	3
Im N1= - 0,33	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: urbanización y edificación	
Elemento impactado: Cambio de uso del suelo	
Nombre y descripción del impacto: Cambio de uso del suelo, de cultivos a urbanización y edificación .	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
4	4
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
3	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0, 50	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Creación de la red de abastecimiento, saneamiento, drenaje, red eléctrica, etc.	
Elemento impactado: Cambio de uso del suelo	
Nombre y descripción del impacto: Cambio de uso del suelo para la creación de las redes de servicios.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	3
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
2	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0, 38	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Creación de espacios libres	
Elemento impactado: Cambio de uso del suelo	
Nombre y descripción del impacto: Cambio de uso del suelo, de cultivos a espacios libres	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	2
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0, 40	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Instalaciones auxiliares y acopio de material	
Elemento impactado: Cambio de uso del suelo	
Nombre y descripción del impacto: Cambia el uso de suelo de cultivos a instalaciones auxiliares y acopio de material	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	1
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
2	3
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
2	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0,29	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Movimiento de tierras	
Elemento impactado: Drenaje de aguas superficiales	
Nombre y descripción del impacto: Alteración hidrológica durante las obras	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	4
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
2	2
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
2	2
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0,31	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Desbroce	
Elemento impactado: Drenaje de aguas superficiales	
Nombre y descripción del impacto: Alteración del drenaje superficial por pérdida de vegetación.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
2	3
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
2	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0, 33	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Urbanización y edificación	
Elemento impactado: Drenaje aguas superficiales	
Nombre y descripción del impacto: Alteración del drenaje de las aguas superficiales por realización del firme de los viales, las obras de drenaje y las edificaciones.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
4	4
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
2	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0,48	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Urbanización y edificación	
Elemento impactado: Drenaje de las aguas Subterráneas	
Nombre y descripción del impacto: Alteración del drenaje de las aguas subterráneas en la ejecución del firme de los viales, edificaciones y zonas de drenaje.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	1
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
2	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0, 38	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Vertidos accidentales y generación de residuos	
Elemento impactado: Calidad de las aguas	
Nombre y descripción del impacto: Alteración de la calidad de las aguas por los vertidos accidentales y por la acumulación de residuos en lugares indebidos.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	6
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
2	3
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
6	1
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0, 44	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Vertidos accidentales y generación de residuos	
Elemento impactado: Calidad de las aguas subterráneas	
Nombre y descripción del impacto: Alteración de la calidad de las aguas subterráneas por los vertidos accidentales y por la acumulación de residuos en lugares indebidos.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	4
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
2	3
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
6	1
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0, 40	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Parque de vehículos y maquinaria	
Elemento impactado: Calidad de las aguas	
Nombre y descripción del impacto: La limpieza de la maquinaria puede causar una alteración de la calidad de las aguas. La acumulación de maquinaria puede causar también vertidos accidentales de combustible, aceites, etc.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
1	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
2	3
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	2
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0,31	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Movimiento de maquinaria pesada	
Elemento impactado: Vegetación	
Nombre y descripción del impacto: Destrucción de la vegetación por movimiento de la maquinaria pesada	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
2	2
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
2	2
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0, 27	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Desbroce	
Elemento impactado: Vegetación	
Nombre y descripción del impacto: Destrucción de la vegetación por desbroce	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	1
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
4	4
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	3
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
2	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0, 42	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Vertidos accidentales y generación de residuos	
Elemento impactado: Vegetación	
Nombre y descripción del impacto: Destrucción y alteración de la vegetación por vertidos accidentales y acumulación de residuos.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
1	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
2	3
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
2	1
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0,25	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Parque de vehículos y maquinaria	
Elemento impactado: Vegetación	
Nombre y descripción del impacto: Destrucción de la vegetación en el parque de vehículos.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	1
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
2	3
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
2	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0,29	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Movimiento de maquinaria pesada	
Elemento impactado: Fauna	
Nombre y descripción del impacto: Emigración, huida y riesgo de atropello de la fauna por la presencia de vehículos.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	4
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
2	1
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
1	2
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0, 27	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Desbroce	
Elemento impactado: Fauna	
Nombre y descripción del impacto: Alteración del hábitat	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
4	4
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
2	3
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
2	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0, 42	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Vertidos accidentales y generación de residuos	
Elemento impactado: Fauna	
Nombre y descripción del impacto: Alteración del hábitat	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
1	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
2	3
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	1
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	2
Im N1= - 0, 27	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Movimiento de tierras	
Elemento impactado: Calidad del paisaje	
Nombre y descripción del impacto: Alteración de la calidad del paisaje por el movimiento de tierras.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
4	4
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
2	3
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
2	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0, 42	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Desbroce	
Elemento impactado: Calidad del paisaje	
Nombre y descripción del impacto: Alteración de la calidad del paisaje por eliminación de la vegetación.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	4
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	2
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0, 43	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Vertidos accidentales y acumulación de residuos	
Elemento impactado: Calidad del paisaje	
Nombre y descripción del impacto: Alteración del paisaje por acumulación de residuos incontrolados.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
1	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
2	3
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	1
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0,29	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Urbanización y edificación	
Elemento impactado: Calidad del paisaje	
Nombre y descripción del impacto: Alteración del paisaje por introducción de barreras y elementos artificiales.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0,43	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Creación de espacios libres	
Elemento impactado: Calidad del paisaje	
Nombre y descripción del impacto: Alteración del paisaje por creación de espacios libres.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	2
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
2	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0,35	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Instalaciones auxiliares y acopio de material	
Elemento impactado: Calidad del paisaje	
Nombre y descripción del impacto: Alteración del paisaje por creación de elementos artificiales.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
1	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
2	2
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
2	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0, 29	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Movimiento de tierras y excavaciones	
Elemento impactado: Patrimonio. Yacimiento arqueológico	
Nombre y descripción del impacto: Posible aparición de yacimientos arqueológicos durante el movimiento de tierras.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	1
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
1	1
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
8	1
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0,38	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Movimiento y utilización de maquinaria pesada	
Elemento impactado: Riesgo de incendio	
Nombre y descripción del impacto: Aumento del riesgo de incendio por circulación de maquinaria.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
4	6
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
2	3
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	1
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	2
Im N1= - 0, 41	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Inversión económica	
Elemento impactado: Generación de empleo	
Nombre y descripción del impacto: Generación de empleo.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
+	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
10	10
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
6	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= + 0, 81	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Desbroce	
Elemento impactado: Recursos	
Nombre y descripción del impacto: Generación de residuos.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	1
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	1
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0,38	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Movimiento de tierras	
Elemento impactado: Recursos	
Nombre y descripción del impacto: Generación de residuos..	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	1
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
4	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0,43	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Edificación y urbanización	
Elemento impactado: Recursos	
Nombre y descripción del impacto: Generación de residuos.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	1
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
4	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0,43	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: movimiento de maquinaria	
Elemento impactado: Cantidad de GEI en la atmósfera	
Nombre y descripción del impacto: Aumento de emisión de GEI por movimiento de maquinaria	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
4	4
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
2	3
Im N1= - 0,48	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante Despeje y desbroce	
Elemento impactado: : Destrucción del ecosistema y pérdida de diversidad Nombre y descripción del impacto: Destrucción del ecosistema por el despeje y el desbroce del terreno	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	4
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
3	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFEECTO (Ef)
2	2
Im N1= - 0,40	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante Urbanización y edificaciones	
Elemento impactado: : Antropización del suelo Nombre y descripción del impacto: Antropización del suelo por urbanización y edificaciones	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	4
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFEECTO (Ef)
2	2
Im N1= - 0,42	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Nueva red de abastecimiento, saneamiento, drenaje, eléctrica, conexión telefónica	
Elemento impactado: : Antropización del suelo	
Nombre y descripción del impacto: Antropización del suelo por Nueva red de abastecimiento, saneamiento, drenaje, eléctrica, conexión telefónica	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
1	4
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
3	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFEECTO (Ef)
2	2
Im N1= - 0,38	

10.3.2.6 Descripción cualitativa de los impactos en la fase de explotación o funcionamiento.

Atmósfera

Con respecto a la atmósfera los principales impactos en la fase de funcionamiento son los siguientes:

- **Incremento de la contaminación atmosférica y acústica** como consecuencia del tráfico de vehículos. Se produce emisión de CO₂ por los vehículos.
- Es posible que pudieran existir problemas de olores, si los residuos orgánicos generados se mantienen mucho tiempo en los contenedores sin ser recogidos o por una acumulación de residuos sólidos urbanos en lugares inadecuados.

Geomorfología y suelos

El único impacto sobre la geología y suelos que se produce en la fase de funcionamiento es el siguiente:

- Ocupación de suelos. En la fase de explotación permanecerá la ocupación de suelos por los viales y edificaciones. Ya ha sido valorado en la etapa de construcción. Por lo que, no se vuelve a valorar en esta fase.

Hidrología

La red de drenaje exterior de aguas limpias llevará las aguas a verter en los arroyos. Por otro lado, las aguas residuales conectan a la red de saneamiento municipal. La afección a los cauces naturales y a la hidrología subterránea sólo puede suceder si ocurriera un accidente.

Los efectos sobre el agua sólo pueden producirse por un posible vertido accidental por rotura del saneamiento existente.

Esta posibilidad, de magnitud variable y de difícil estimación va a depender del mantenimiento y vigilancia que se realice de las instalaciones. En el caso de vertidos accidentales se podrían afectar las aguas subterráneas del acuífero detrítico de Málaga.

Cubierta vegetal

No se generan impactos sobre la cubierta vegetal en esta fase.

Es un impacto positivo la existencia de una zona verde con vegetación autóctona y su mantenimiento.

Fauna

La circulación de vehículos provoca ruidos que pueden afectar a la fauna de las zonas colindantes. También de forma temporal se pueden producir atropellos de fauna.

La actuación no supone una barrera para la fauna terrestre, ya que, no constriñe o limita los pasos naturales o los ecosistemas. Los arroyos quedan como corredor natural que une las zonas verdes del sector con los ecosistemas colindantes.

Las zonas verdes servirán de zona para el campeo de la fauna.

Paisaje

La edificación disminuye el valor estético del entorno. Es un impacto desde el punto de vista cromático, textural y de equilibrio de formas.

Se trata de una transformación permanente del paisaje por los procesos de construcción.

Este impacto ya ha sido valorado en el apartado de la fase de construcción, por lo que, no se volverá a evaluar el impacto en esta fase.

Recursos

En la fase de explotación se producirá consumo de agua y generación de residuos.

- **Consumo de agua.** Durante las labores propias de la fase de funcionamiento será necesario el consumo de agua. Se realizará un consumo eficiente del agua. Las zonas verdes no necesitarán riegos al ser autóctonas y se instalarán sistemas de ahorro de agua en las edificaciones.
- **Generación de residuos.** Durante la fase de explotación se generan residuos propios de esta labor, residuos sólidos urbanos, cartones y papeles, envases, etc. Estos residuos deben ser recogidos periódicamente por el Ayuntamiento.

Energía

Se produce un consumo de energía durante la fase de explotación.

- **Consumo de energía.** Las necesidades energéticas durante la fase de explotación son bastante importantes. Se van a incluir medidas preventivas y correctoras para que el consumo energético.

Medio socio-económico.

Con respecto al medio socioeconómico se producirán los siguientes impactos:

- **Generación de empleo.** Permite la creación y el mantenimiento de puestos de trabajo directos e indirectos.
- **Riesgo de incendios.** Este riesgo se atenúa con la aplicación de medidas correctoras, es inherente a la presencia de actividad humana y la circulación de vehículos.

Cambio climático

- Aumento de la emisión de gases de efecto invernadero por las actividades económicas y las viviendas que se implanten debido al consumo energético y de agua necesario.
- Aumento de la emisión de gases de efecto invernadero por el aumento de la circulación de vehículos.
- La existencia de zonas verdes supone un impacto positivo al convertirse en sumideros de CO₂.

10.3.2.7 Descripción cuantitativa de los impactos en la fase de explotación.

FASE DE EXPLOTACIÓN	
Acción impactante: Circulación de vehículos	
Elemento impactado: Calidad del aire y fónica.	
Nombre y descripción del impacto: Emisión de gases y ruidos por la circulación de vehículos.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	3
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
2	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0, 38	

FASE DE EXPLOTACIÓN	
Acción impactante: Circulación de vehículos	
Elemento impactado: fauna	
Nombre y descripción del impacto: Alteración de la fauna colindantes por los ruidos ocasionados y posibilidad de atropellos	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
1	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	3
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
3	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0, 38	

FASE DE EXPLOTACIÓN	
Acción impactante: Zonas verdes y espacios libres	
Elemento impactado: fauna	
Nombre y descripción del impacto: Posibilidad de hábitat para especies de fauna	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
1	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	2
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
2	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= + 0,33	

FASE DE EXPLOTACIÓN	
Acción impactante: áreas libres y zonas verdes	
Elemento impactado : Presencia de vegetación autóctona y su mantenimiento.	
Nombre y descripción del impacto: Mantenimiento y cuidado de la vegetación de las zonas verdes.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
+	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
1	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	2
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
2	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
2	3
Im N1= + 0,29	

FASE DE EXPLOTACIÓN	
Acción impactante: Circulación de vehículos	
Elemento impactado: Riesgo de incendios	
Nombre y descripción del impacto: Aumento del riesgo de incendios por circulación de vehículos	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
4	4
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
2	2
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
2	1
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	2
Im N1= - 0, 31	

FASE DE EXPLOTACIÓN	
Acción impactante: Mantenimiento de viales y edificaciones.	
Elemento impactado: Generación de empleo	
Nombre y descripción del impacto: Generación de empleo por el mantenimiento de viales, edificaciones y áreas libres.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
+	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
10	10
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
6	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= + 0, 81	

FASE DE EXPLOTACIÓN	
Acción impactante: Presencia de edificaciones	
Elemento impactado: Recursos	
Nombre y descripción del impacto: consumo de recursos y Generación de residuos sólidos	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
1	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
2	3
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	2
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0,31	

FASE DE EXPLOTACIÓN	
Acción impactante: Vivienda y equipamientos	
Elemento impactado: Cantidad de GEI en la atmósfera	
Nombre y descripción del impacto: Aumento de los GEI en la atmósfera causado por el gasto energético de las viviendas y equipamientos	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
4	4
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
2	3
Im N1= - 0,48	

FASE DE EXPLOTACIÓN	
Acción impactante: Tráfico causado por los nuevos desarrollos	
Elemento impactado: Cantidad de GEI en la atmósfera	
Nombre y descripción del impacto: Aumento de los GEI en la atmósfera causado por tráfico	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
4	4
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
2	3
Im N1= - 0,48	

FASE DE EXPLOTACIÓN	
Acción impactante: áreas libres y zonas verdes	
Elemento impactado : Cantidad de GEI en la atmósfera	
Nombre y descripción del impacto: Aumento de la cantidad de espacio para sumidero de CO2 por la creación de zonas verdes	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
+	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
1	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
2	3
Im N1= + 0,38	

10.3.2.8 Impactos generados.

Los índices de importancia parciales han determinado que los impactos del sector son moderados.

Estos impactos llevan aparejadas medidas correctoras y protectoras. Las medidas correctoras que se aplican para estos impactos se encuentran en sus apartados específicos. Se aplican medidas correctoras a todos los impactos con el fin de que disminuyan lo máximo posible.

No existen valores de importancia parciales que determinen impactos críticos ni severos.

El impacto global de la actuación se determina como Moderado.

A continuación, se presenta la tabla resumen de los impactos generados.

ELEMENTOS IMPACTABLES	ACCIONES ESPECÍFICAS														
	FASE DE CONSTRUCCIÓN										FASE DE EXPLOTACIÓN				TOTAL
	Desbroce	Movimiento de tierras y excavaciones	Movimiento de maquinaria	Edificación y urbanización	Creación de la red de abastecimiento, saneamiento, drenaje, red eléctrica, etc.	Creación de la red de espacios libres.	Vertidos accidentales y generación de	Parque de maquinaria y acopio de materiales,	Inversión económica	Impactos fase de construcción	Circulación de vehículos	Viviendas y equipamientos	Zonas verdes y áreas libres	Impacto en la fase de explotación	IMPACTO TOTAL
Calidad del aire y fónica		-0,27	-0,27								-0,38				Moderado
Topografía y relieve		-0,46													Moderado
Estabilidad de taludes	-0,29	-0,29													Moderado
Erosión y modificación edáfica	-0,42	-0,46	-0,31				-0,33								Moderado
Uso del suelo forestal				-0,50	-0,38	-0,40		-0,29							Moderado
Aguas Superficiales	-0,33	-0,31		-0,48			-0,44	-0,31							Moderado
Aguas Subterráneas				-0,38			-0,40								Moderado
Vegetación	-0,42		-0,27				-0,25	-0,29					+0,29		Moderado
Fauna	-0,42		-0,27				-0,27				-0,38		+0,33		Moderado
Calidad del Paisaje	-0,43	-0,42		-0,43		-0,35	-0,29	-0,29							Moderado
Patrimonio (yacimientos arqueológicos)		-0,38													Moderado
Riesgo de incendios			-0,41								-0,31				Moderado
Generación de empleo									+0,81			+0,81			Beneficioso
Cambio climático (aumento emisiones GEI)			-0,48								-0,48	-0,48	+0,38		Moderado
Cambio climático (Destrucción del ecosistema y pérdida de diversidad)	-0,40														Moderado
Cambio climático (antropización del suelo)				-0,42	-0,38										Moderado
Recursos	-0,38	-0,43		-0,43									-0,31		Moderado

CLAVE	
	CRÍTICO
	SEVERO
	MODERADO
	COMPATIBLE
	POSITIVO

10.3.3 Análisis de los impactos que puede causar el Cambio Climático en la planificación.

En este apartado se va a realizar un análisis de cómo el cambio climático puede afectar el sector para luego definir unas estrategias de adaptación del sector.

De acuerdo al Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, los factores más susceptibles al cambio climático son la biodiversidad y los recursos hídricos.

El cambio climático tendrá los siguientes efectos:

- El aumento de las temperaturas.
- La elevación del nivel del mar.
- Las lluvias torrenciales.
- La sequía.
- La alteración y extinción de especies.
- Los incendios forestales.

La estimación de los impactos futuros del cambio climático sobre el medio urbano se apoya en una creciente precisión de las previsiones climáticas, que tienen en cuenta tanto los factores naturales como la incidencia de las actividades humanas. En todo caso, las previsiones para el clima en Andalucía se indican a continuación.

Desde la lógica de la adaptación, se trata de aquellos impactos inevitables para los que es necesario articular medidas de adaptación, es decir, medidas destinadas a paliar sus consecuencias.

En los resultados del estudio "Escenarios Locales de Cambio Climático de Andalucía (ELCCA) actualizados al 4º Informe del IPCC", se indica que para el caso de la temperatura en Andalucía puede apreciarse que el peor escenario del cambio climático arroja un incremento de la temperatura que asciende a 3,9°C, mientras que el escenario más optimista predice el mínimo en 1,6°C para el siglo XXI.

En la tabla de precipitación anual, del mismo estudio, puede apreciarse una disminución generalizada de las lluvias en todos los modelos y escenarios, cuyo máximo, predice para la generalidad de Andalucía una disminución de más del 26,6% de la precipitación anual, mientras que en el polo opuesto y para el mismo escenario se estima dicha disminución en un 13,7%. En valores absolutos, esta variación se transforma en una disminución de 157 mm y 81 mm en el peor de los casos.

En el documento "la adaptación al Cambio Climático en Andalucía" de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía se indica que existirá una mayor peligrosidad climática por eventos meteorológicos extremos. A partir de los resultados de los escenarios climáticos regionales es posible determinar que habrá una mayor tendencia a fenómenos meteorológicos extremos como son sequías, ocurrencia de lluvias torrenciales o las olas de calor.

Según el documento "Cambio climático en la costa Española del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente" el nivel del mar aumenta unos 1,5 mm/año en el Mar Mediterráneo actualmente. Las predicciones regionalizadas del aumento del nivel de mar en el periodo 2081-2100 con respecto al periodo 1986-2005 en la costa de Málaga está entre 0,45 m en el escenario más optimista y 0,61 m en el más pesimista.

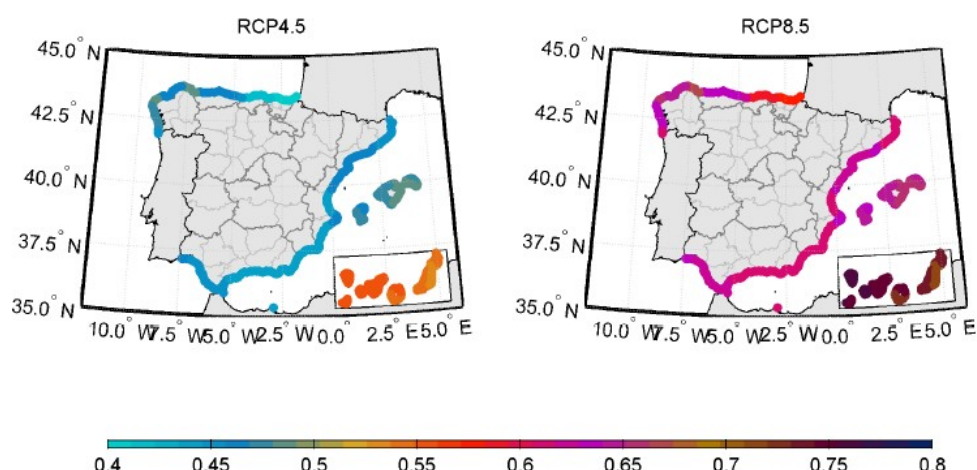


Figura 10. Proyecciones regionalizadas de aumento del nivel del mar (m) en el período 2081-2100 (con respecto al período 1986-2005) para los escenarios RCP4.5 (izquierda) y RCP8.5 (derecha) en las costas españolas. Fuente: adaptado de Slangen et al. (2014).

Las especies de flora y fauna son muy sensibles a las alteraciones de las condiciones climáticas y de los hábitats. Es por esto, por lo que se estima que habrá extinción de especies debido al cambio climático.

En el documento “IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMATICO EN ESPAÑA” de José M. Moreno, se indica que aumenta la probabilidad de Incendios forestales al aumentar la temperatura.

A continuación, se presenta una tabla en la que se presenta de forma general las causas y los impactos del cambio climático sobre el municipio de Málaga

CAUSAS	IMPACTOS SOBRE EL MUNICIPIO DE MÁLAGA
Aumento de las temperaturas	Incremento del efecto “isla de calor” dentro del casco urbano.
	Mayores necesidades de sombra en las horas centrales del verano
	Incremento de las necesidades de riego en las zonas verdes
Elevación del nivel del mar	Inundaciones en las zonas más cercanas a la línea de costa
	Pérdida de playas.
Lluvia torrencial/sequía	Cambios en la escorrentía y en la disponibilidad de agua
	Desprendimiento de taludes de carreteras
Lluvia torrencial	Inundaciones por avenidas.
	Sobrecarga de las infraestructuras de alcantarillado
Sequía	Riesgos de erosión
Alteración y extinción de especies	Incremento de la presencia de determinados parásitos.
Incendios forestales	Riesgo de incendios en las zonas urbanas cercanas a zonas forestales.

Todos estos impactos pueden afectar al sector, excepto la subida del nivel del mar.

Estos impactos no se pueden reducir, pues, aunque se paralice la emisión de gases de efecto invernadero, el aumento de la temperatura del planeta seguirá su curso. Por lo tanto, sólo queda realizar estrategias de adaptación. Las medidas de adaptación para se comentan en el apartado de medidas correctoras.

11 INCIDENCIA SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO.

11.1 Introducción y objeto.

El 15 de enero entró en vigor la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía. En aplicación de lo dispuesto en los artículos 19.2 y 20 de la Ley 8/2018, de 8 de octubre hay que incluir un apartado de la incidencia en materia del cambio climático en los Documentos Ambientales Estratégicos.

En dicho apartado hay que incluir la siguiente información:

- El análisis de la vulnerabilidad al cambio climático de la materia objeto de planificación y su ámbito territorial, desde la perspectiva ambiental, económica y social y de los impactos previsibles.
- Las disposiciones necesarias para fomentar la baja emisión de gases de efecto invernadero y prevenir los efectos del cambio climático a medio y largo plazo.
- La justificación de la coherencia del plan con el contenido del Plan Andaluz de Acción por el Clima. En caso de diagnosticarse una incoherencia o desviación con éste, se ajustará de manera que se alcance la finalidad perseguida en el mismo.
- Los indicadores que permitan evaluar las medidas adoptadas, considerando la información estadística y cartográfica generada por el Sistema Estadístico y Cartográfico de Andalucía.
- El análisis potencial del impacto directo e indirecto sobre el consumo energético y los gases de efecto invernadero.

Todo este contenido se incluirá en este apartado.

Para el análisis y evaluación de riesgos se considerarán, en atención a lo dispuesto en el artículo 20 de la citada Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía, según el área estratégica de adaptación que se trate:

- Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.
- Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.
- Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.
- Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.
- Pérdida de calidad del aire.
- Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.
- Incremento de la sequía.
- Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.
- Alteración del balance sedimentario en costas hidrográficas y litoral.
- -Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.
- -Cambios en la demanda y en la oferta turística.
- Modificación estacional de la demanda energética.

- Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.
- Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.
- Incidencia en la salud humana.
- Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.
- Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.

En el apartado correspondiente se comenta el área de adaptación que se trata para el análisis y evaluación de riesgos.

11.2 Análisis de la vulnerabilidad al cambio climático.

11.2.1 Escenarios del cambio climático.

Para poder analizar la vulnerabilidad al cambio climático de este sector, será necesario en primer lugar determinar los futuros escenarios del cambio climático que van a tener lugar en el municipio de Málaga.

A nivel internacional, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) analiza la información científica, técnica y socioeconómica relevante para entender los elementos científicos del riesgo que supone el cambio climático provocado por las actividades humanas, sus posibles repercusiones y las posibilidades de adaptación y atenuación del mismo. Fruto de este trabajo elabora Informes de Evaluación, Informes Especiales y Documentos Técnicos cada 5-7 años.

Para mejorar la resolución espacial de los resultados obtenidos por las estimaciones de los escenarios del IPCC, la Consejería abordó en 2007 la elaboración de escenarios climáticos regionales acorde al 3er y 4º Informe de Evaluación del IPCC y en 2018 se actualizan los resultados al 5º Informe.

En cumplimiento de la Resolución de 3 de noviembre de 2011 de la Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente Urbano, y de la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía, los Escenarios Climáticos Regionales constituyen la información de referencia a utilizar en el proceso de evaluación de la vulnerabilidad e impactos, y en la definición de las medidas de adaptación al cambio climático en la planificación urbanística en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Los resultados de los Escenarios Locales Cambio Climático actualizados al 5º Informe IPCC son los siguientes:

11.2.1.1 Evolución de los grupos climáticos y la temperatura

Evolución de los grupos climáticos.

Para predecir el clima del siglo XXI en el proyecto "Escenarios Locales de Cambio Climático de Andalucía actualizados al 5º Informe del IPCC" (ELCCA5), se han generado simulaciones futuras para 9 MCGs, en 4 escenarios de emisiones (RCP26, RCP45, RCP60 y RCP85) y el escenario de referencia único de partida, o clima del pasado (1961-2000).

La simulación analiza tanto la evolución de los 6 grupos climáticos de Andalucía como de las principales variables climáticas. De momento, se dispone de la proyección para la temperatura en el quinto informe.

Los grupos climáticos más importantes de Andalucía se generan a partir de la agrupación de 16 clases bioclimáticas correspondientes al periodo de referencia climático 1961-2000. Se determinan 6 grandes climas caracterizados por:

- a) Clima Mediterráneo Oceánico: se da en toda la región de influencia Atlántica, que suaviza las temperaturas y aporta una humedad notable a la región. Se divide en: 1A Húmedo, 1B Subhúmedo y 1C Hiperhúmedo.
- b) Clima Mediterráneo Subtropical: propio de la costa mediterránea, se caracteriza por las temperaturas suaves y ausencia de heladas. Se divide en: 2A Subhúmedo y 2B Húmedo.
- c) Clima Mediterráneo Sub-continental de veranos cálidos: se caracteriza por presentar temperaturas medias anuales elevadas, veranos muy cálidos e inviernos frescos y con heladas ocasionales. Solo tiene una variante: 3A
- d) Clima Mediterráneo Sub-continental de inviernos fríos: sus veranos son cálidos, aunque no tanto como en A3, y los inviernos muy fríos, con un alto número de heladas. Se divide en: 4A Subhúmedo y frío, 4B Seco y frío, 4C Subhúmedo y suave, 4D Húmedo y 4E Hiperhúmedo.
- e) Clima Mediterráneo Continental: se caracteriza por presentar inviernos muy fríos y largos, y veranos muy cortos y poco calurosos, donde buena parte de sus precipitaciones lo hace en forma de nieve. Se divide en: 5A de Alta Montaña, 5B Altiplanicies Secas y 5C de Media Montaña
- f) Clima Mediterráneo Subdesértico: se caracteriza por sus temperaturas suaves, ausencia de heladas y muy bajas precipitaciones. Se divide en: 6A Suave y 6B Frío.

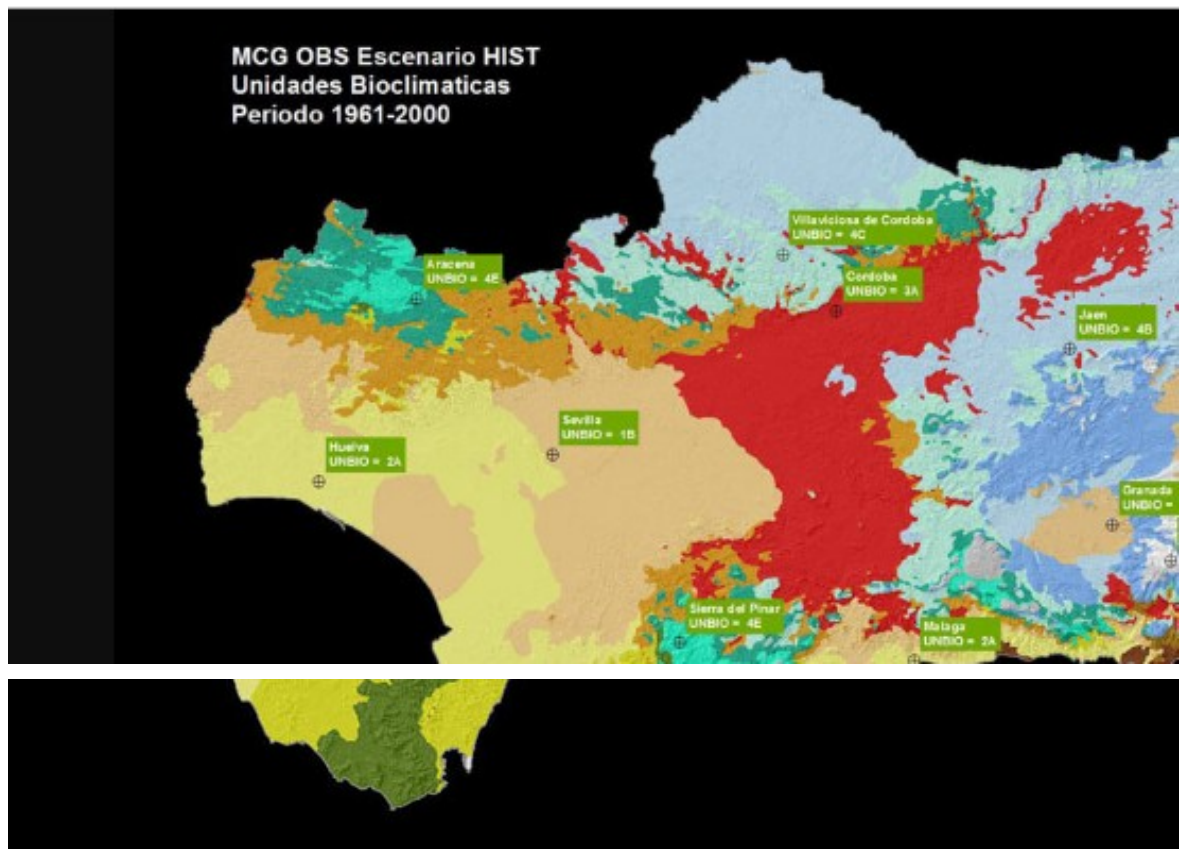
Para exponer la evolución del clima de Andalucía en el Siglo XXI se utilizarán los MCGs cuyos resultados abarcan el contexto más pesimista (MIROC) y el más optimista (CGCM3), en el escenario de emisiones RCP85.

La evolución de ambos modelos es significativamente divergente, consecuente de que MIROC da como resultado un clima extremadamente cálido y seco (aumento medio de la temperatura de 6.5°C y disminución de la precipitación de un 17%), mientras que CGCM3 no es tan extremo en temperaturas (3.6°C de aumento) y con precipitaciones parecidas a las actuales.

De aquí que la tónica general en MIROC sea una invasión del clima subdesértico propio del levante andaluz, una simplificación drástica de las unidades bioclimáticas, quedando todas las variantes húmedas e hiperhúmedas como residuales, y disminución de los climas continentales y subcontinentales en todas sus clases, quedando marginadas a las zonas que ocupan actualmente la media y alta montaña.

El caso de CGCM3 es diferente, dado que predice un clima mas cálido pero con un déficit hídrico no tan acusado como en el anterior, siendo la simplificación de climas no tan drástica, y un traslado a más altitud de las unidades bioclimáticas actuales.

hibia  Certificación de Cali...  Formación Auditore...  búsqueda web  Efecto barre



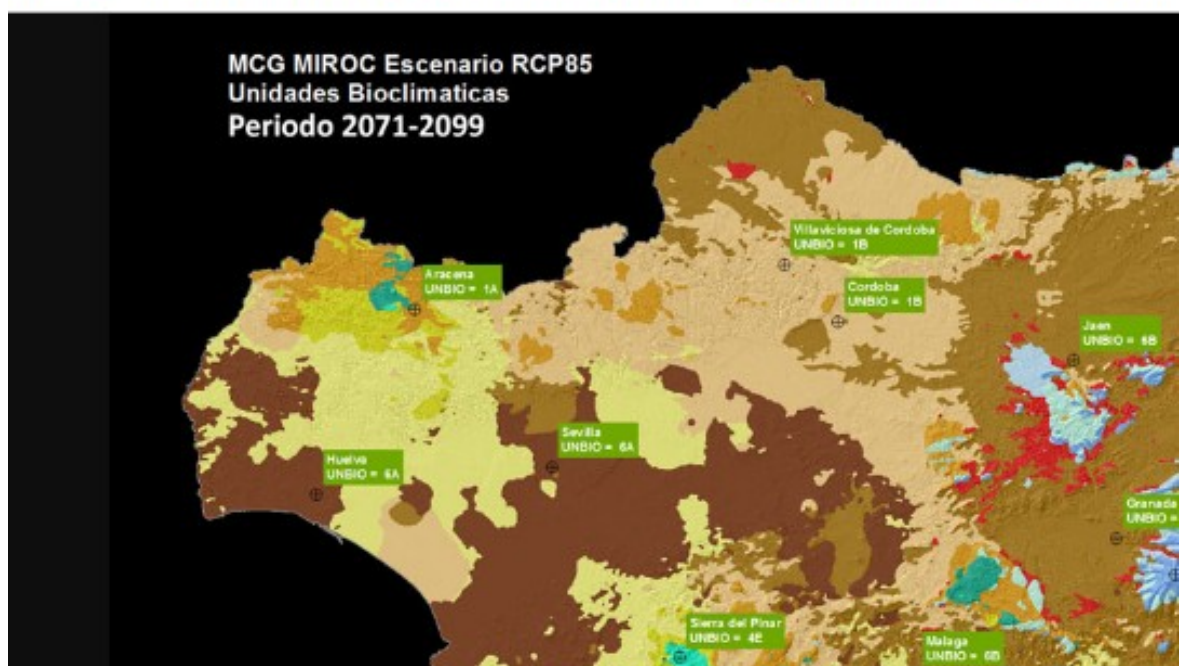
Legenda

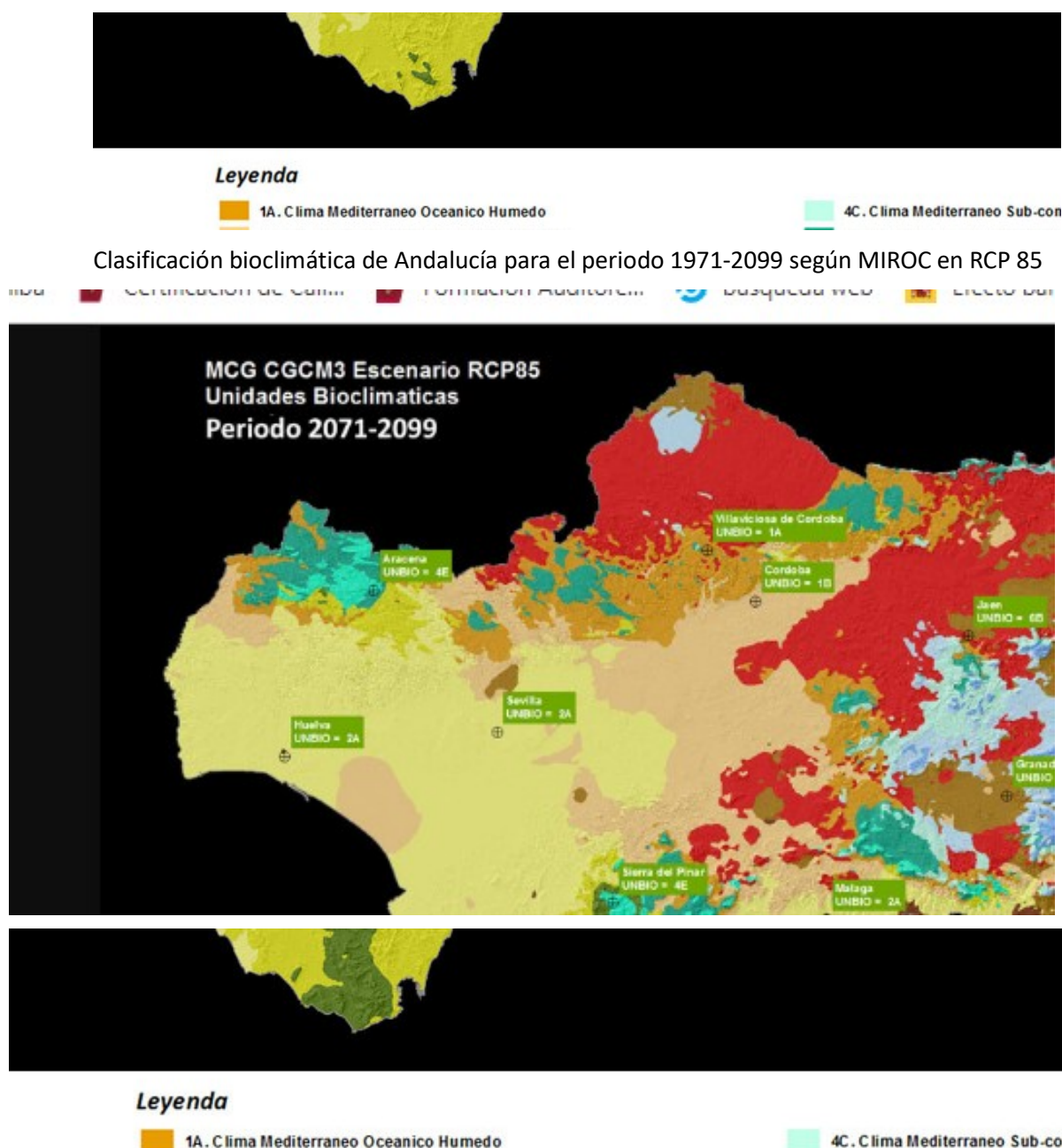
 1A. Clima Mediterraneo Oceanico Humedo

 4C. Clima Mediterraneo Sub-co

Clasificación bioclimática de Andalucía para el periodo 1961-2000.

hibia  Certificación de Cali...  Formación Auditore...  búsqueda web  Efecto barre





Clasificación bioclimática de Andalucía para el periodo 1971-2099 según CGCM3 en RCP 85

Para la zona donde se ubica el sector SUS-CA.7 la clasificación bioclimática para el periodo 1961-2000 es clima mediterráneo subtropical subhúmedo. En la proyección MIROC, será clima mediterráneo subdesértico frío y en el CGCM3 será clima mediterráneo subtropical húmedo.

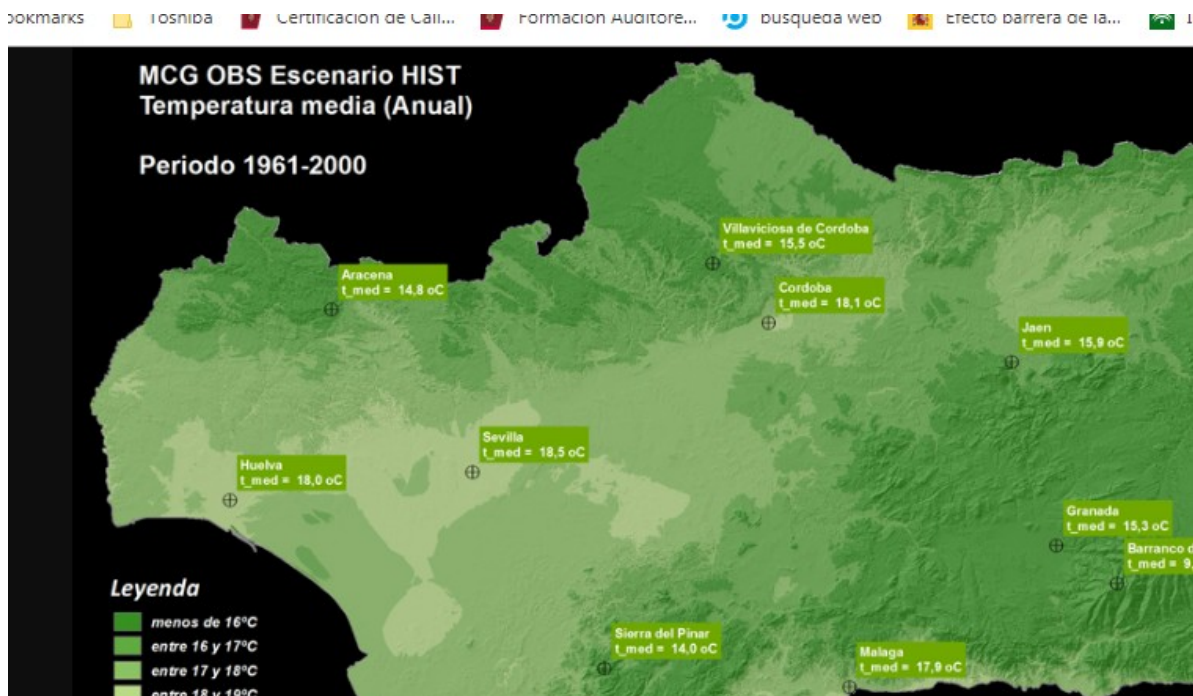
Evolución de la temperatura

Tomando de partida la distribución de la temperatura media anual en el periodo de referencia 1961-2000 (figura 1), la proyección de su evolución según los MCGs MIROC (figura 2) y CGCM3 (figura 3) en el escenario RCP85 indican un incremento de entre 3.6 y 6.5°C.

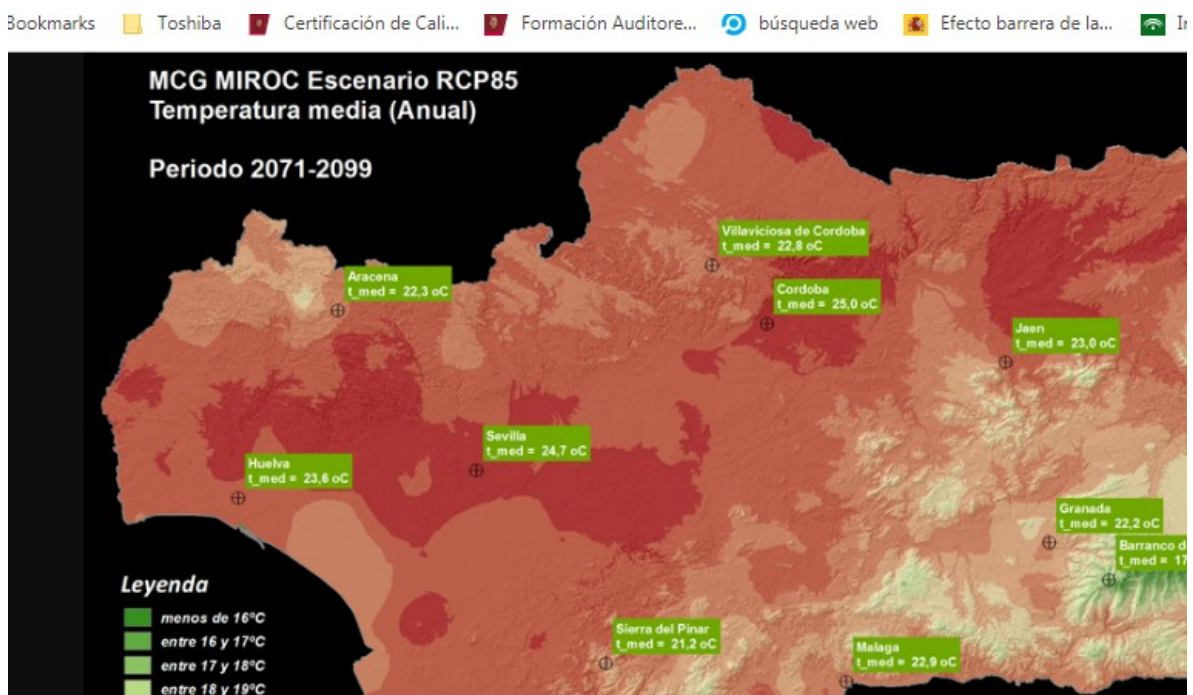
Sin embargo, la evolución de la precipitación no se inclina tan claramente hacia a una disminución tal y como indicaba el IV informe del IPCC. Esta incertidumbre sobre el comportamiento de la precipitación ya es una herencia de los propios MCGs, ya que Andalucía es una región climática

cercana al punto de inflexión limítrofe entre las zonas que van a aumentar las precipitaciones y las que van a disminuir.

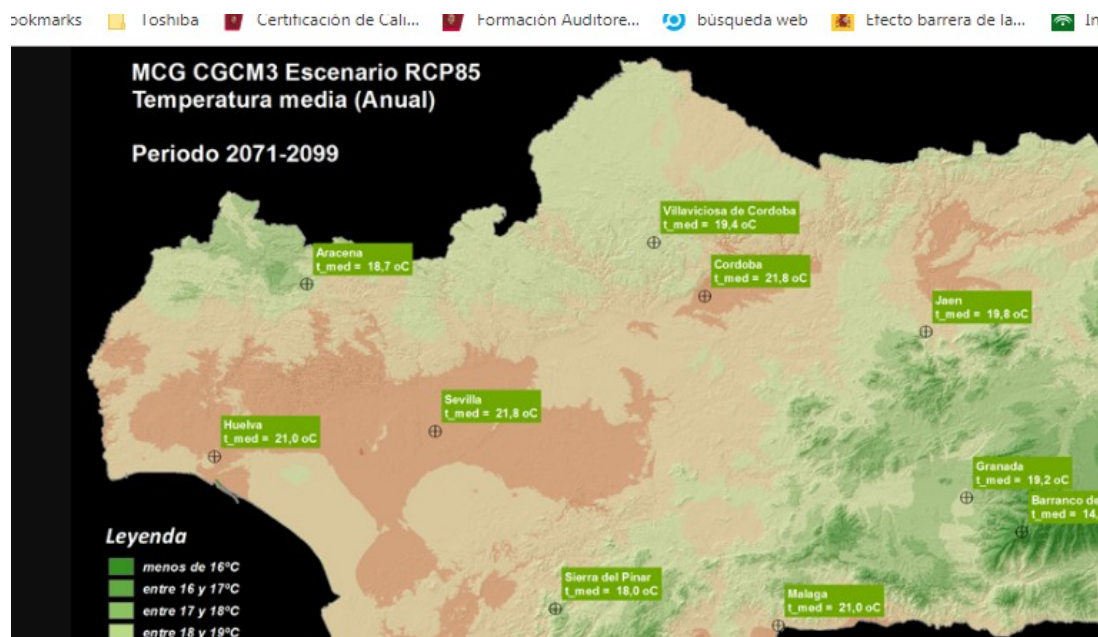
Esta incertidumbre entre modelos se encuentra entre el 4% de aumento que predice el MCG CGCM3, hasta una disminución de un 19% por GFDL.



Distribución de la Temperatura media anual para el periodo de referencia 1961-2000.



Distribución de la Temperatura media anual el periodo 2071-2099, según MIROC en RCP85.



Distribución de la Temperatura media anual el periodo 2071-2099, según CGCM3 en RCP85.

En el sector SUS-CA.7, la temperatura media anual entre 1961 y 2000 ha estado en 17,9°. En el modelo MIROC en el año horizonte 2071-2099 se encuentra en 22,9°C. Sin embargo, en el modelo CGCM3 es de 21°C.

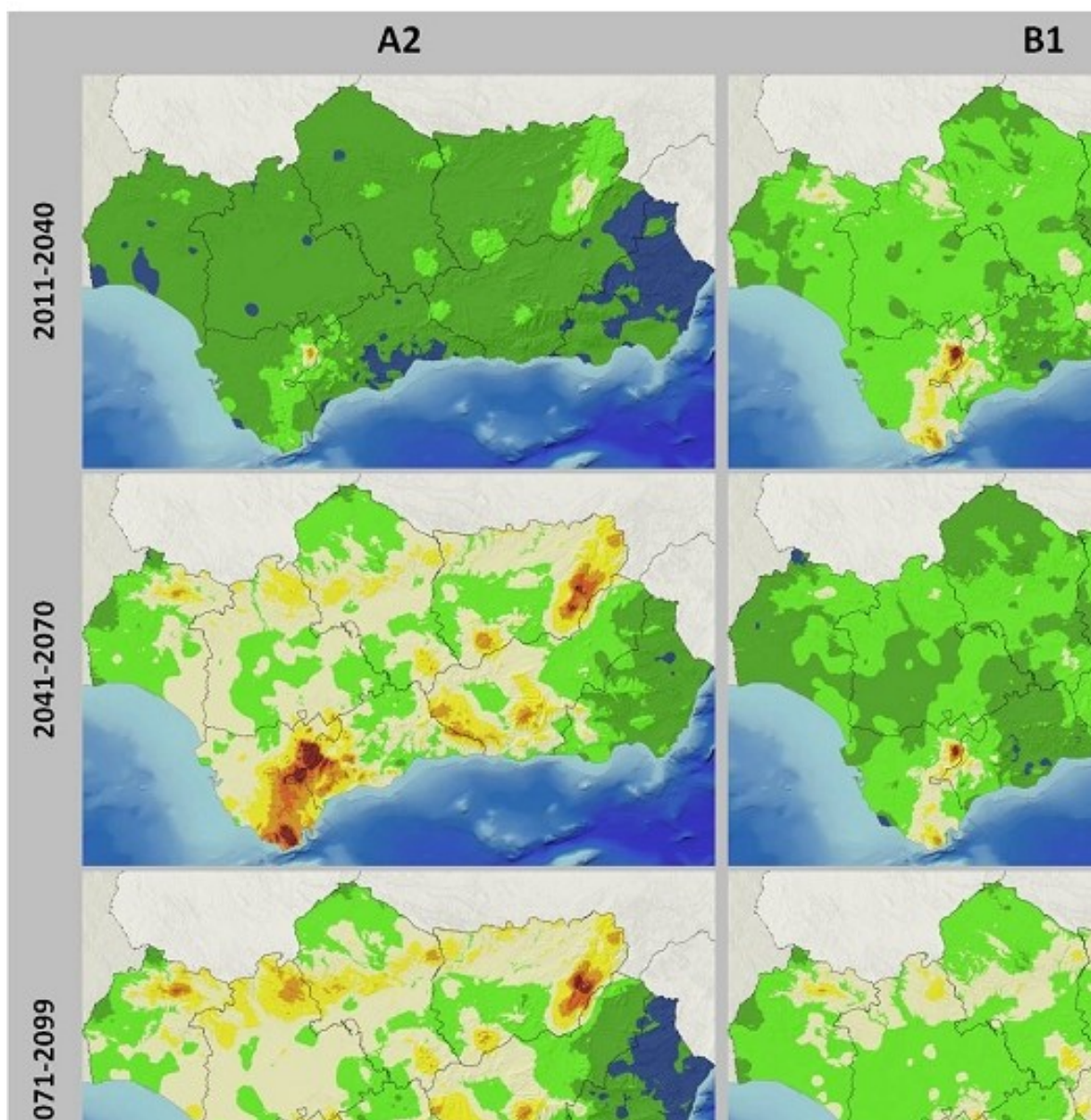
11.2.1.2 Precipitación anual, índice de aridez, factor de productividad DF y precipitación de nieve.

Para el resto de los factores se van a usar los resultados del análisis de las variables climáticas y bioclimáticas más importantes para la predicción del clima futuro, actualizados al 4º Informe del IPCC, bajo la óptica de su evolución espacial.

Para ello se han generado simulaciones futuras para 4 clases de modelos de circulación general (MCGs) (BCM2, EGMAM, CNCM3, ECHAM5), en 3 escenarios de emisiones (A2, A1B y B1) y el escenario de referencia único de partida, o clima del pasado para el periodo 1961-2000. Esta simulación ha dado lugar en un proceso escalonado, a multitud de variables climáticas y bioclimáticas, idoneidad de especies forestales, clasificaciones bioclimáticas, y así una considerable cantidad de información con distribución espacial.

Precipitación anual

En cuanto a la evolución espacial de las precipitaciones, a continuación se recoge el cambio previsto para los escenarios A2 y B1 en el modelo CNCM3. En esta puede verse que aún siendo el escenario A2 el más negativo las diferencias no son tan amplias entre ambos como ocurría con la temperatura, e incluso muestra disminuciones de precipitación más acusadas en B1 en el arranque de siglo debe recordarse como se adelantaba en los resultados generales, el modelo CNCM3 no es de los más pesimistas respecto a la precipitación-. En ambos casos, incluso hay zonas de Andalucía Oriental donde la precipitación aumenta levemente. En el escenario A2 la disminución de las precipitaciones se estabiliza a partir del periodo 2041-2070, llegando aumentar en el extremo oriental. Esta estabilidad no llega a apreciarse en el B1, aunque su aumento es más progresivo, llegando finalmente a una distribución semejante a A2, aunque menos intensa.



Evolución de la precipitación media anual para los escenarios A2 y B1 del MCG CNCM3

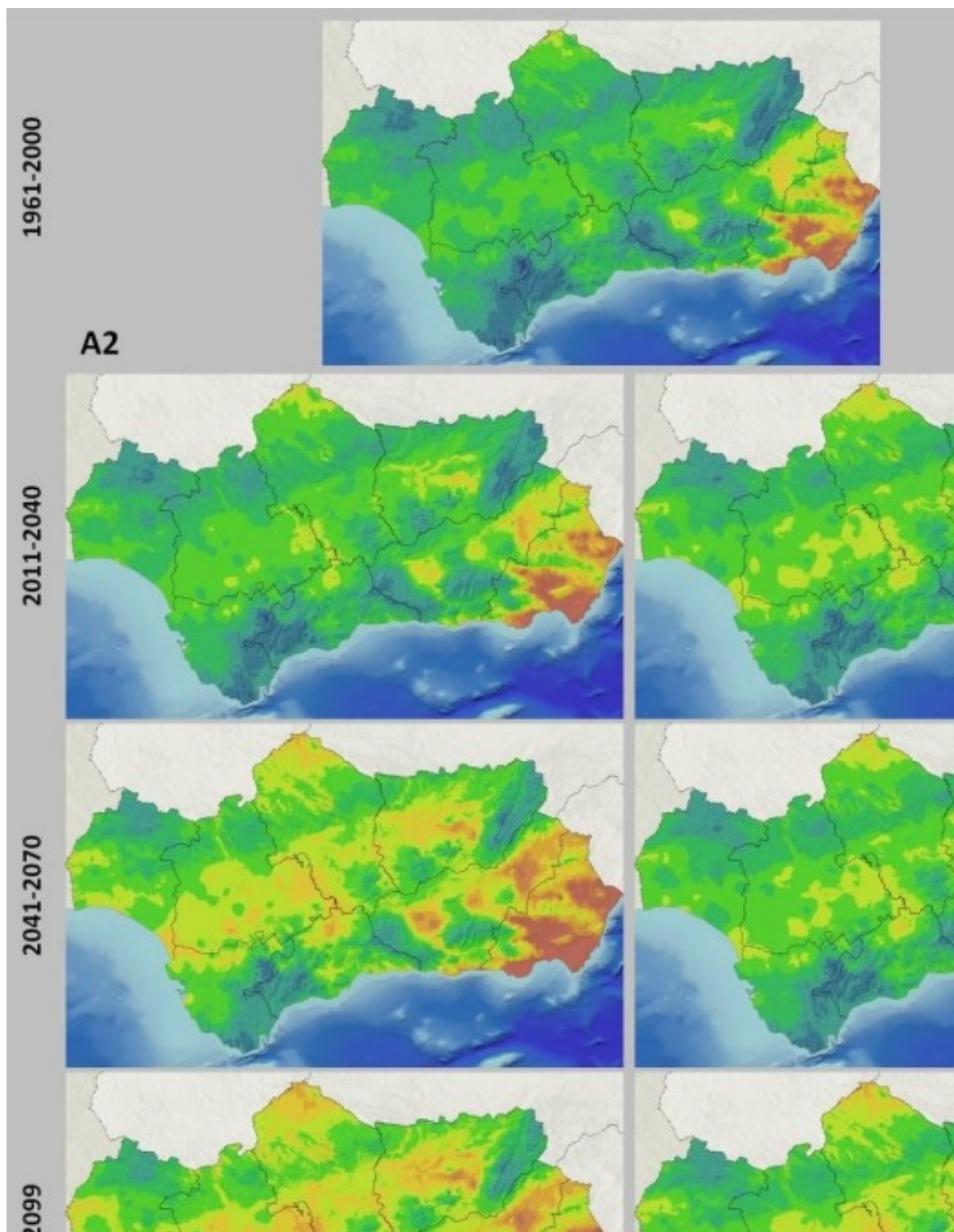
En cuanto al sector SUS-CA.7, se obtiene para el escenario A-2 y los años 2071-2099 un reducción de la precipitación en 100 mm a 150 mm. Para el escenario B1, se obtiene una disminución de entre 50 y 100 mm al año.

Índice de aridez

El índice de aridez es el cociente entre la evapotranspiración de referencia y la precipitación, ambas anuales. Un valor de este índice cercano a la unidad significaría un equilibrio entre el agua que se pierde por evapotranspiración y el agua que precipita. Su variación por el cambio climático no sólo va a estar alterado por un cambio en la precipitación, sino también por la temperatura, radiación solar, viento, etc.

Su relación con la capacidad de un lugar para el crecimiento vegetal es muy directa, sin embargo, al no considerar factores estacionales es necesario complementarla con otras variables como el factor de productividad DF o disponibilidad neta anual de tiempo para la función fotosintética. La situación prevista a final de siglo para esta variable bioclimática manifiesta la

desaparición de la práctica totalidad de las zonas húmedas y subhúmedas andaluzas, y un aumento significativo de la superficie sometida a condiciones de aridez, así como la aridificación generalizada de toda Andalucía, en ambos escenarios.



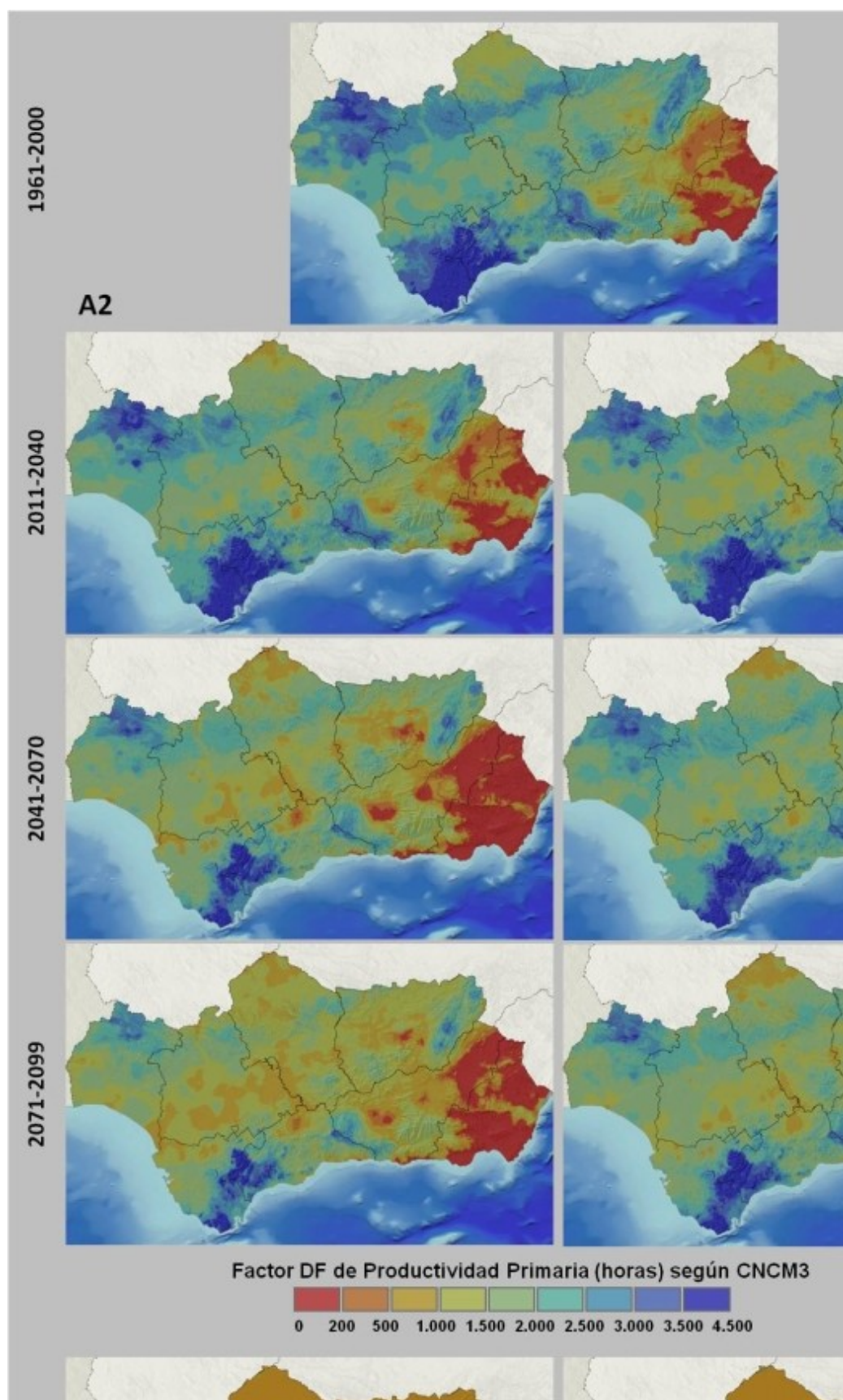
Evolución espacial del índice de aridez (escenarios A2 y B1, modelo CNCM3)

En el sector SUS-CA.7 el índice de aridez para el escenario A2 en el periodo entre 2071 y 2099 es 2,00 y 2,5 y en el escenario B1 es el mismo.

Factor de productividad DF

La disponibilidad neta anual de tiempo para la función fotosintética (factor DF) es otro parámetro relacionado con la productividad primaria de los ecosistemas naturales y los cultivos de secano. Este factor estima la capacidad productiva de un clima, sin limitaciones de suelo, para recrear las condiciones necesarias que requiere un vegetal para producir. Esto ocurre cuando el balance hídrico es positivo y la temperatura es mayor de 7,5 °C. Las horas anuales acumuladas donde ocurren simultáneamente estas condiciones es el factor DF.

El Cambio Climático tendrá efectos contrapuestos en este factor, debido a la mejora de las condiciones de la temperatura para la planta en las zonas frías y perjuicio por la pérdida de precipitación y aumento de la evapotranspiración. Sin embargo, la disminución de la productividad será la tónica generalizada de toda Andalucía como puede observarse a continuación.

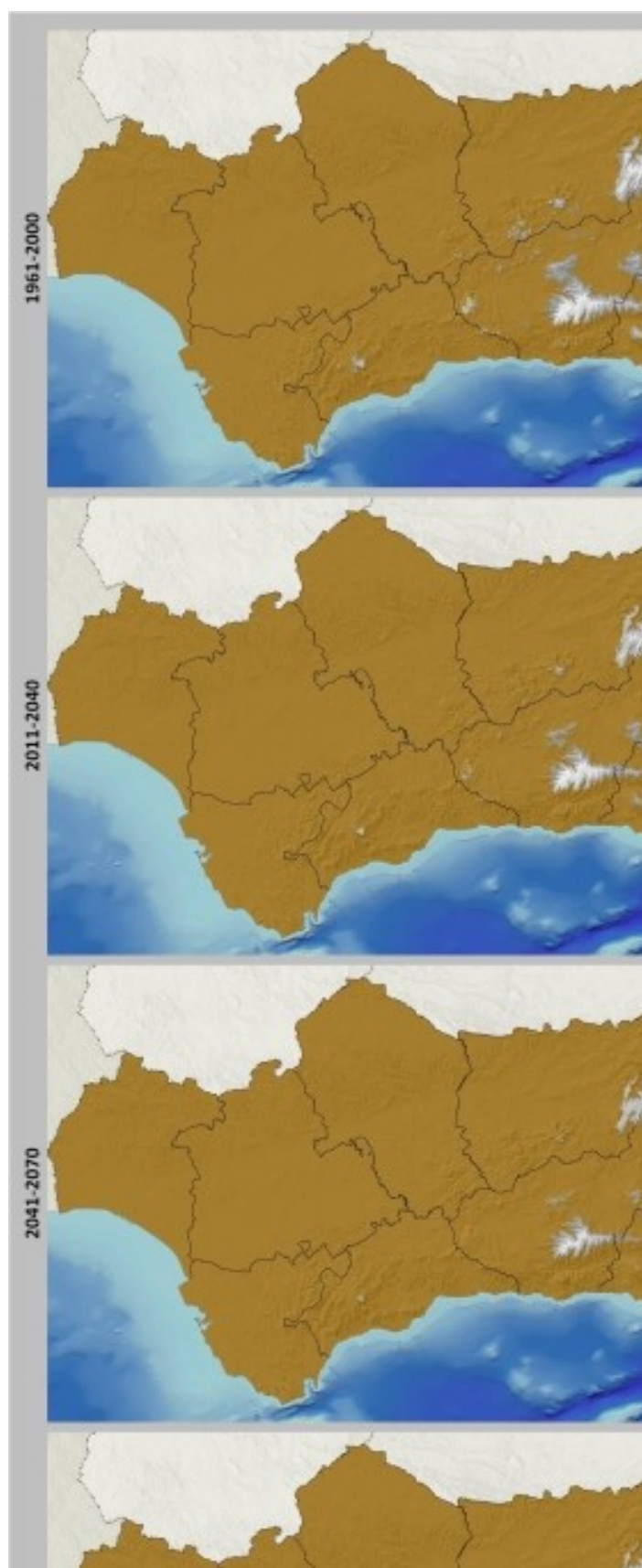


Evolución espacial del factor DF (escenarios A2 y B1, modelo CNCM3)

En el sector el índice Df es decreciente. El factor DF de productividad primaria para el escenario A2 es 500 a 1000 para el periodo de 2071 a 2099 y de 1000 a 1500 en el escenario B1 para el mismo periodo.

Precipitación de nieve

La precipitación en forma de nieve disminuye en todas las zonas de media y alta montaña, desapareciendo en muchas de ellas a finales de siglo. Los responsables de esta disminución es la acción combinada de la disminución de la precipitación y aumento de la temperatura. El resto de modelos y escenarios llegan a esta misma conclusión con mayor o menor grado de descenso.



Evolución espacial de la precipitación de nieve (escenario A1b, modelo CNCM3).
En el sector SUS-CA.7 no existen nevadas en la actualidad ni se esperan en el futuro.

11.2.1.3 Otros factores a considerar.

En el documento "la adaptación al Cambio Climático en Andalucía" de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía se indica que existirá una mayor peligrosidad climática por eventos meteorológicos extremos. A partir de los resultados de los escenarios climáticos regionales es posible determinar que habrá una mayor tendencia a fenómenos meteorológicos extremos como son sequías, ocurrencia de lluvias torrenciales o las olas de calor.

Según el documento "Cambio climático en la costa Española del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente" el nivel del mar aumenta unos 1,5 mm/año en el Mar Mediterráneo actualmente. Las predicciones regionalizadas del aumento del nivel de mar en el periodo 2081-2100 con respecto al periodo 1986-2005 en la costa de Málaga está entre 0,45 m en el escenario más optimista y 0,61 m en el más pesimista.

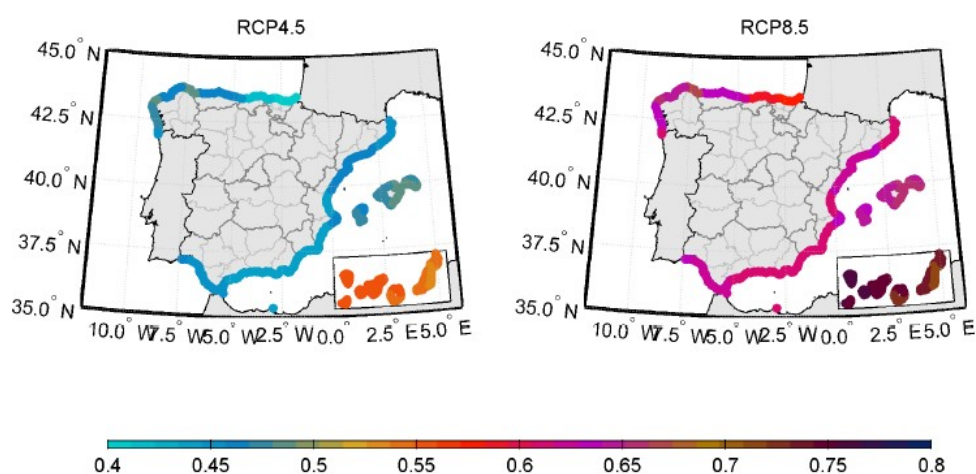


Figura 10. Proyecciones regionalizadas de aumento del nivel del mar (m) en el período 2081-2100 (con respecto al período 1986-2005) para los escenarios RCP4.5 (izquierda) y RCP8.5 (derecha) en las costas españolas. Fuente: adaptado de Slangen et al. (2014).

Las especies de flora y fauna son muy sensibles a las alteraciones de las condiciones climáticas y de los hábitats. Es por esto, por lo que se estima que habrá extinción de especies debido al cambio climático.

En el documento "IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMATICO EN ESPAÑA" de José M. Moreno, se indica que aumenta la probabilidad de Incendios forestales al aumentar la temperatura.

11.2.2 Principales causas e impactos del cambio climático.

A continuación, se presenta una tabla en la que se presenta de forma general las causas y los impactos del cambio climático sobre el municipio de Málaga.

CAUSAS	IMPACTOS SOBRE EL MUNICIPIO DE MÁLAGA
Aumento de las temperaturas	Incremento del efecto "isla de calor" dentro del casco urbano.
	Mayores necesidades de sombra en las horas centrales del verano
	Incremento de las necesidades de riego en las zonas verdes
	Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío
Elevación del nivel del mar	Inundaciones en las zonas más cercanas a la línea de costa
	Pérdida de playas.
Lluvia torrencial/sequía	Cambios en la esorrentía y en la disponibilidad de agua
	Desprendimiento de taludes de carreteras
	Pérdida en la calidad de las aguas
	Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.
Lluvia torrencial	Inundaciones por avenidas.
	Sobrecarga de las infraestructuras de alcantarillado
Sequía	Riesgos de erosión, degradación del suelo y desertificación
Aumento de GEIs en la atmósfera	Pérdida de calidad del aire
Alteración y extinción de especies	Incremento de la presencia de determinados parásitos.
	Pérdida de biodiversidad.
	Alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos
Incendios forestales	Riesgo de incendios en las zonas urbanas cercanas a zonas forestales.

Todos estos impactos pueden afectar al sector, excepto la subida del nivel del mar.

Estos impactos no se pueden reducir, pues, aunque se paralice la emisión de gases de efecto invernadero, el aumento de la temperatura del planeta seguirá su curso. Por lo tanto, sólo queda realizar estrategias de adaptación. Las medidas de adaptación para se comentan en el apartado de medidas correctoras.

11.2.3 Análisis de la vulnerabilidad del sector

11.2.3.1 Metodología.

Según la definición adoptada por el IPCC, la vulnerabilidad es el grado en que un sistema geofísico, biológico o socioeconómico es incapaz de hacer frente de forma satisfactoria a los impactos del cambio climático (IPCC, 2007). Para evaluar la vulnerabilidad al cambio climático del sector SUS CA 7, se ha desarrollado una metodología basada en la metodología UKCIP de la CMNUCC (portal web), así como en las aproximaciones metodológicas y definiciones establecidas por el IPCC para estudiar la vulnerabilidad al cambio climático (IPCC, 2007), el PNUD de acuerdo con su marco de políticas de adaptación al cambio climático (PNUD, 2005) y en la definición de indicadores inspirados de varios análisis de capacidad adaptativa realizados a nivel internacional.

Los tres valores de entrada que requiere esta metodología para poder ser aplicada son la probabilidad de un determinado riesgo climático, la importancia de sus consecuencias y la capacidad de adaptación a las mismas.

La puntuación de todos los elementos anteriormente señalados (probabilidad, consecuencia y capacidad de adaptación) es realizada de acuerdo con la mejor información disponible. Como se ha mostrado, los criterios para la asignación de puntuaciones son tasados de la forma más precisa posible, de acuerdo a umbrales contrastables. Sin embargo, en especial en la valoración de las consecuencias, existen variables subjetivas que son imposibles de parametrizar completamente.

Análisis de los riesgos derivados del cambio climático

Para analizar la vulnerabilidad de los diferentes sectores estudiados, el primer paso es llevar a cabo un análisis de los riesgos derivados del efecto del cambio climático en los mismos. El riesgo se puede definir como los impactos sobre los sistemas humanos o naturales de un determinado evento (event risk) o daño (outcome risk) a lo largo de un periodo de tiempo (PNUD, 1994). Es el producto de la probabilidad de que ese riesgo suceda multiplicado por las consecuencias que ello tendría. En este trabajo se desarrolla una evaluación cuantitativa del riesgo, si bien no puede ser puramente objetiva, en la medida en que inevitablemente se deben evaluar las consecuencias de ciertos acontecimientos sobre diversos elementos en riesgo, a ojos de un observador humano.

Conforme a esta aproximación metodológica, son dos los parámetros que se tienen en cuenta en el presente análisis de riesgos, la probabilidad del impacto climático y las consecuencias asociadas a cada uno de estos impactos climáticos. Según la definición establecida por el IPCC, la probabilidad resulta ser el mayor o menor grado en que se espera que un suceso climático definido ocurra en el futuro (IPCC, 2007). Se evalúa el grado de certidumbre de que el impacto climático suceda en la actualidad o en un período futuro. Para ello se emplean datos climáticos históricos y actuales, siendo de particular importancia a este respecto las evidencias aportadas a lo largo del análisis, así como las proyecciones regionalizadas de variación del clima.

En concreto, se han estimado las probabilidades de ocurrencia actuales y futuras de cinco impactos climáticos básicos:

- Cambio de la temperatura media.
- Cambio de la precipitación media.
- Cambio en la frecuencia e intensidad de lluvias torrenciales.
- Cambio en la frecuencia e intensidad del resto de eventos extremos.
- Aumento del nivel del mar.

Las probabilidades de que un impacto climático ocurra se valoran en una escala del 1 al 6, siendo 1 el valor que define la menor probabilidad de que ocurra y 6 la máxima, y asignando a cada grado de probabilidad una puntuación de 3 a 10. A continuación se presentan los grados de probabilidad y sus descripciones.

	PROBABILIDAD					
	Improbable	Muy poco probable	Poco probable	Probable	Bastante probable	Muy probable
Grado	1	2	3	4	5	6
Puntuación	3	4	5	7	9	10
Descripción	Excepcionalmente improbable que suceda.	Muy improbable que suceda.	Improbable que suceda.	Tan probable como no que suceda.	Probable que suceda.	Muy probable que suceda.

Grados de probabilidad de impactos climáticos. Fuente: Adaptado de la metodología UKCIP de la CMNUCC.

A continuación, se trata de valorar las consecuencias probables de los impactos climáticos en el sector en base a su exposición y sensibilidad. La importancia de las consecuencias de cada impacto varía en función del sector afectado y de los daños, pérdidas o alteraciones provocadas, motivo por el cual será el nivel de afección social y/o económica de cada consecuencia el criterio para evaluar su importancia.

De este modo, en cada sector se analizan la importancia de las consecuencias de cada impacto climático básico, categorizándose y puntuándose del 0 al 10 según 7 clases de importancia, conforme a la siguiente tabla.

Grados de importancia de las consecuencias de los impactos climáticos. Fuente: Adaptado de la metodología UKCIP de la CMNUCC.

		Grad	Puntuación	Descripción o
2. CONSECUENCIA	Despreciable	0	0	Daño despreciable, social o económicamente.
	Mínima	1	3	No afecta a un porcentaje importante de la población o no tiene implicaciones económicas relevantes.
	Menor	2	4	No afecta a un porcentaje importante de la población o tiene consecuencias económicas leves.
	Significativa	3	5	Afecta a un porcentaje pequeño de la población o tiene consecuencias económicas asumibles.
	Importante	4	7	Afecta a un porcentaje de la población medio o tiene consecuencias económicas medias.
	Crítica	5	9	Afecta a un porcentaje de la población alto o tiene consecuencias económicas altas.
	Catastrófica	6	10	Afecta a un porcentaje de la población muy alto o tiene consecuencias económicas muy altas.

Para la valoración del grado de importancia de las consecuencias se tienen en cuenta, en los casos en los que existen, las evidencias de fuentes publicadas disponibles para el caso en cuestión, así como datos relativos a su contexto socioeconómico. A través del modelo desarrollado se asume que las consecuencias de eventos climáticos que ocurrieron históricamente y en la actualidad aumentarán en los periodos futuros analizados de forma más o menos proporcional al aumento de la frecuencia e intensidad de los impactos climáticos.

Matriz de valores posibles de riesgo. Fuente: Adaptado de la metodología UKCIP de la CMNUCC.

		CONSECUENCIA						
		Despreciable	Mínima	Menor	Significativa	Importante	Crítica	Catastrófica
PROBABILIDAD	Improbable	0	9	12	15	21	27	30
	Muy poco probable	0	12	16	20	28	36	40
	Poco probable	0	15	20	25	35	45	50
	Probable	0	21	28	35	49	63	70
	Bastante probable	0	27	36	45	63	81	90
	Muy probable	0	30	40	50	70	90	100

Como se puede observar en la tabla anterior, las mayores puntuaciones de riesgo corresponden a los impactos de alta probabilidad y consecuencias de mayor importancia. Por el contrario, los menores riesgos se dan en casos de impactos improbables y de poca importancia. Por otro lado, los casos de alta probabilidad y baja consecuencia presentan riesgos muy bajos, mientras que en los de baja probabilidad pero altas consecuencias, los riesgos resultan algo mayores.

Estas tablas reflejarán el nivel de riesgo de 0 a 5, 5 siendo el mayor nivel de riesgo, asociado a cada uno de los cuatro impactos climáticos definidos anteriormente. Las cinco tipologías de riesgo y los rangos de valores asociados a cada una de éstas se describen en la tabla siguiente. Por lo tanto, una vez el riesgo ubicado en la matriz anterior, la puntuación obtenida permitirá determinar en qué nivel se enmarca, tal como se expone en la tabla insertada a continuación.

Clases de riesgo. Fuente: Adaptado de la metodología UKCIP de la CMNUCC.

TIPOLOGÍA DE RIESGO	Muy Alto	≥90	5	R5	Riesgo muy alto, es urgente evaluar acciones.
	Alto	≤50-90	4	R4	Riesgo alto, es necesario evaluar acciones.
	Medio	≤30-50	3	R3	Riesgo medio, es recomendable evaluar acciones.
	Bajo	≤20-30	2	R2	Riesgo bajo, necesario el seguimiento pero no es necesario evaluar acciones.
	Muy bajo	>0-20	1	R1	Riesgo muy bajo, no es necesario evaluar acciones preventivas o correctivas.
	Despreciable	0	0	R0	Riesgo despreciable.

Valoración de la capacidad de adaptación

Una vez evaluado el riesgo climático, la valoración de la vulnerabilidad se finaliza con la evaluación de la capacidad de adaptación a este riesgo, la cual refleja la naturaleza intrínseca del sistema analizado para determinar su reacción frente a un evento o daño (Sarewitz et al., 2003). En otros términos, se define como la mayor o menor facilidad que tiene un sistema (un sector, en el caso de este análisis) para continuar con su funcionamiento habitual inalterado en las nuevas circunstancias climáticas.

Para ello, se analiza el cumplimiento de cinco categorías de indicadores para determinar el nivel de la capacidad de adaptación de los sectores de la Sociedad del término municipal al que pertenece el sector de ordenación:

- Planificación gubernamental.
- Recursos económicos.

- Infraestructuras.
- Tecnología.
- Social (vinculado a la capacidad de los agentes clave de la sociedad).

Los indicadores que se tienen en cuenta son los expuestos a continuación. No solamente traducen la acción directa del municipio en el ámbito climático, sino que reflejan de forma general la habilidad y propensión del sistema, sus instituciones y sus agentes para evolucionar y responder a nuevos desafíos. Los indicadores que deben ser estudiados son los siguientes:

1. PLANIFICACIÓN GUBERNAMENTAL
Indicador 1.1. Conocimiento, información, percepción del riesgo El gobierno nacional/federal monitorea, analiza y difunde la información actual y futura vinculada con los medios de subsistencia así como los riesgos climáticos actuales y futuros. Información/expertise útil y precisa como escenarios de cambio climático, evaluación de vulnerabilidad que permitan entender el potencial impacto del cambio climático e identificar las necesidades de adaptación a nivel nacional/federal. . Atlas de riesgos. . Programas de investigación, estudios, diagnósticos, etc. publicados. . Dispositivos y métodos de evaluación y de retroalimentación con el fin de sacar enseñanza de los episodios climáticos pasados. Acceso y difusión por parte de las instituciones estatales, regionales y locales a información de su nivel geográfico/institucional: escenarios climáticos e identificación de riesgos de catástrofes, riesgos climáticos actuales y futuros regionalizados. Expertise científica en distintos sectores como la agricultura, agua... Observatorios sectoriales del cambio climático. Desarrollo de espacios de información multi niveles para difundir a nivel local las medidas tomadas por el gobierno e incrementar su respaldo. Implicación de las ciudades en redes nacionales y transnacionales facilitando el intercambio de experiencias. Difusión de experiencias de nivel local dentro y entre sectores.
Indicador 1.2. Capacidad institucional Instituciones elegidas de democráticamente a nivel nacional, regional y local. Confianza en las instituciones. Estabilidad política, gubernamental y del país en general que permite la continuidad y la implementación de las políticas. Mecanismos de funcionamiento y de toma de decisión de las instituciones son eficaces, representativos y transparentes (rendición de cuentas). Gobernanza nacional. Organos de gobierno a nivel nacional que tengan asignado la problemática de la preservación del medio ambiente, la lucha contra el cambio climático, etc. Poder de decisión y capacidad para desplegar los recursos disponibles en la materia, a través de reglamentaciones, acciones reactivas, planificaciones a largo plazo, etc. Gobernanza regional y local. Competencia de las autoridades regionales y locales para regular las problemáticas climáticas relevantes. Capacidad para desplegar los recursos disponibles a través de reglamentaciones, etc. Capacidad del gobierno nacional de impulsar la acción local y coordinar los planes para mantener una coherencia con el objetivo nacional. Disponibilidad a nivel nacional y local de recursos humanos, agentes públicos formados en la materia, expertos científicos, expertos sectoriales, etc. Capacidad de reacción rápida de las instituciones locales. mecanismos de gestión de crisis y de toma de decisión rápida. Capacidad de organizar medios de restablecimiento rápido después de haber sufrido impactos climáticos. Ej de la distribución eléctrica después de un evento extremo. Líderes que entienden y promueven en la adaptación y tienen capacidad de convencimiento y de gestión de conflictos de los diferentes grupos.
Indicador 1.3. Movilización de la Sociedad/Equidad Sociedad sensible a la temática y voluntaria para adaptarse (cambio de modo de vida para evitar los riesgos, ej. uso sostenible del agua...). Normas sociales y valores que obligan a la adaptación. Aquí podría influir el nivel de educación de la gente (porcentaje de la población de 15-64 años que tiene un nivel de educación superior a secundaria.) y el grado de marginalización de ciertas poblaciones. Porcentaje de mujeres elegidas a nivel local. Franjas importantes de la sociedad civil organizadas, solidarias, agrupadas en asociaciones, grupos de interés... lo que fomenta la acción colectiva. Normas que permiten a la Sociedad civil, stakeholders, organizaciones profesionales sectoriales asociarse y participar a los procesos de decisión gubernamentales. (ej. organos de gobernanza local para la gestión del agua). La Sociedad civil está implicada en la planificación y en la implementación de actividades de adaptación incluso los grupos marginalizados (mujeres, pobres, indígenas...). La Sociedad civil tiene acceso a procesos de resolución de conflictos. Toma en cuenta de la problemática de la vulnerabilidad diferencial (ej. generos...). Las decisiones que se toman en cuanto a los bienes de subsistencia deben beneficiar a todos y no a un grupo privilegiado.

Indicador 1.4. Acciones

* Los objetivos y acciones planteadas en planificaciones de desarrollo o de reducción de la pobreza contribuyen de forma directa o indirecta a reducir la vulnerabilidad al cambio climático (cambio climático integrado o inducido en estas políticas).

* Existencia de programas nacionales que faciliten la acción local. Marco nacional de adaptación. Las políticas nacionales están aplicadas a niveles regionales y locales.

* El territorio dispone de planes y políticas que refuerzan los medios de subsistencia resilientes. Ej. un plan verde o Estrategia de cambio climático aprobada e implementada o en vía de implementación de menos de 10 años que incluye la dimensión de adaptación al cambio climático.

* Existe una programación de acciones en el tiempo para aumentar la resiliencia del territorio.

* Se han implementado medidas que responden a las problemáticas sectoriales:

. Introducción en políticas/normativas sectoriales de la adaptación. (ej. reglamentos de construcción con requerimiento mejor aislamiento).

. Medidas preventivas tipo limitar la urbanización en la zonas de riesgo de inundación; fortalecer los diques para evitar su rotura por rebase del mar; mejorar el acceso a las instalaciones de salud, etc.). Aquí es importante mirar si las medidas implantadas responden a los mayores impactos determinados.

. Medidas innovadoras, aplicando el nuevo conocimiento generado. Cambios en los códigos y estándares (en materia de gestión de agua...) debido al cambio de las condiciones climáticas.

* Disponibilidad de un plan/protocolo de contingencia, emergencia a nivel local en caso de desastres para restablecer situación lo más rápido.

2. RECURSOS ECONÓMICOS**Indicador 2.1. Disponibilidad de recursos económicos a nivel local, estatal, regional**

* Nivel de riqueza que permitiría potencialmente implementar soluciones de adaptación.

. Ingresos y gastos del gobierno.

. PIB por capita.

. Nivel bajo de dependencia de los jóvenes y mayores en la población económicamente activa.

. Servicios financieros disponibles para los hogares.

Indicador 2.2. Distribución equitativa de los recursos

Distribución equitativa de los recursos materiales, económicos y acceso a los servicios básicos entre la población (en el caso contrario, ciertas zonas, grupos, individuos tendrían una menor capacidad de adaptación). Las políticas locales permiten el acceso de las comunidades, hogares, individuos, incluso los grupos marginalizados a los recursos de subsistencia esenciales así como su control.

Indicador 2.3. Recursos alocados a políticas de adaptación

Un porcentaje relevante del presupuesto general/sectorial del Estado está asignado a la adaptación al cambio climático. (Ej. más de 0,7% del PIB).

Indicador 2.4. Presupuesto prevención de riesgos naturales/climáticos

* Existe una línea presupuestaria general/sectorial para la prevención de los riesgos naturales/climáticos,

. para cubrir los gastos de mantenimiento y evitar los daños a infraestructuras.

. para afrontar las consecuencias de eventos extremos. % relevante del PIB dedicado a los seguros riesgo propiedad, salud, cambio climático, etc.

3. INFRAESTRUCTURAS	
Indicador 3.1. Instalaciones de servicios básicos suficientes y repartidas en el Estado	° Instalaciones de servicios básicos de agua, salud, energía, almacenamiento/abastecimiento de productos primarios, carreteras más que suficientes y repartidas en el territorio para amortiguar los impactos bruscos de eventos extremos, asegurar la continuidad de los servicios, el bienestar y la seguridad en las ciudades y que siempre haya instalaciones/opciones que puedan responder a las necesidades básicas de la población. . Densidad de la red de carretera; . Número de camas de hospitales; . Acceso al agua.
Indicador 3.2. Instalaciones de servicios básicos de socorro	° Infraestructuras de socorro para asegurar la continuidad de los servicios básicos. . Reservas de agua en el subsuelo que exceden las necesidades en condiciones de sequía. . Telecomunicaciones: redundancia de las torres de transmisión. . Niveles altos de almacenamiento de bienes de consumo, y medicinas suficientes para amortiguar las interrupciones de suministro. . Energía: generadores de seguridad para servicios cruciales. . Sistemas de seguridad de bombeo de agua.
Indicador 3.3. Infraestructuras de evacuación y atención	ej. refugios
Indicador 3.4. Infraestructuras de protección física	ej. diques.
4. TECNOLOGÍA	
Indicador 4.1. Habilidades y apoyo público a la investigación	. Existencia de un Marco regulador. . Inversión pública en la investigación. . Dedicación de recursos humanos a la investigación y programas de formación . Infraestructuras dedicadas a la investigación. . Número de patentes. . Proyectos nobel.
Indicador 4.2. Desarrollo tecnológico en el sector privado/público	. Acceso de la población a las tecnologías (internet, telefonía, etc.) . Implicación y avances del sector empresarial a nivel tecnológico-número de investigadores, de parques tecnológicos, de parques industriales, de incubadoras de empresas, etc.
Indicador 4.3. Tecnologías puntuales desarrolladas para la adaptación al cambio climático	
Indicador 4.4. Disponibilidad y acceso a recursos tecnológicos para implementar de forma sistemática medidas de adaptación high tech	
5. CAPACIDAD DE LOS AGENTES CLAVE DE LA SOCIEDAD (población y sectores)	
Indicador 5.1. Monitoreo, análisis y difusión de la información climática actual y futura	y inculcada con los riesgos de catástrofe y en cuanto a su estrategia de adaptación a través de boletines de información en internet, en la televisión local, números de teléfono de información...Ej. las personas tienen acceso a previsiones estacionales y a otra información climática.
Indicador 5.2. Percepción	° Percepción de la Sociedad sobre la atribución de la fuente de estrés y la significancia de la exposición y sus manifestaciones a nivel local: . Acceso/entendimiento de la información e implementación de acciones de adaptación favorecido con una población marginalizada (iletrados, mujeres, pobres, indígenas...) minoritaria, y una gran parte de la población tiene acceso a la educación secundaria. . Dispositivos para que la información llegue a los más desfavorecidos: Difusión de guías de adaptación locales, acciones de formación y sensibilización de la población (ej. en México Cenapred); . Implantación de medios de subsistencia resilientes: Los hogares emplean métodos agrícolas resilientes al cambio climático; disponen de medios de subsistencia diversificados incluyendo estrategias no agrícolas; las personas gestionan los riesgos planificando e invirtiendo en el futuro. . Puesta en marcha de acciones de reducción de los riesgos de catástrofes: Los hogares han protegido sus reservas de alimentos y sus intransables agrícolas; disponen de un refugio seguro; los bienes clave están protegidos; las personas poseen una movilidad suficiente para huir.
Indicador 5.3. Acceso a alertas, procedimientos de urgencia y planes de evacuación.	La Sociedad tiene acceso a sistemas de alertas en caso de alerta climática sectoriales (salud, inundación...), de nivel nacional y de nivel local, procedimientos de urgencia y planes de evacuación entendidos de todos.
Indicador 5.4. Capacidad de organización rápida de la Sociedad y movilización de recursos después de una catástrofe.	Capacidad de unirse en organizaciones legales, movilizar los recursos financieros necesarios para responder a las necesidades emergentes, presionar al gobierno y los actores del mercado para mejorar la calidad del servicio, identificar fuentes de abastecimiento alternativas, etc.

Cuanto mayor es el número de indicadores validados mayor será la capacidad de adaptación y menor será la vulnerabilidad del municipio. Existen cinco niveles de capacidad de adaptación,

categorizados de despreciable a importante. Para cada uno de estos niveles corresponde un rango de indicadores cumplidos, conformemente a lo que se muestra en la siguiente tabla.

Además, es preciso mencionar que a mayor número de indicadores cumplidos menor puntuación. En otros términos, cuantos más puntos se obtengan menor será la capacidad de adaptación.

Tipologías de capacidad de adaptación. Fuente: elaboración propia a partir de diversas fuentes (OMS, 2003; Wall, E., Marzall, K., 2006).

	CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN				
	Despreciable (CA0)	Mínima (CA1)	Media (CA2)	Significativa (CA3)	Importante (CA4)
Grado	0	1	2	3	4
Puntuación	7	5	4	3	1
Descripción	Se dispone de 0 a 4 indicadores	Se dispone de 5 a 8 indicadores	Se dispone de 9 a 12 indicadores.	Se dispone de 13 a 16 indicadores	Se dispone de 17 a 20 indicadores

Finalmente, es preciso mencionar que se valora la capacidad de adaptación actual y se utiliza para valorar la vulnerabilidad.

Resultado del análisis de vulnerabilidad.

De acuerdo a su definición, la vulnerabilidad se evalúa como el resultado del producto del riesgo al que se enfrenta el factor valorado en la etapa anterior, por su capacidad de adaptación a éste. Los valores de vulnerabilidad que se pueden obtener de esta ecuación se muestran en la siguiente matriz.

Matriz de vulnerabilidad. Fuente: Adaptado de la metodología UKCIP de la CMNUCC.

		2. CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN				
		CA0	CA1	CA2	CA3	CA4
1. RIESGO	R0	0	0	0	0	0
	R1	140	100	80	60	20
	R2	210	150	120	90	30
	R3	350	250	200	150	50
	R4	630	450	360	270	90
	R5	700	500	400	300	100

Se utiliza esta matriz de vulnerabilidad para el periodo de estudio 2071-2099. Dependiendo de los valores obtenidos para cada impacto climático, se ubicará a la vulnerabilidad del factor evaluado entre los niveles definidos en la tabla insertada a continuación, teniendo en mente que a mayor puntuación, mayor nivel de vulnerabilidad.

Escala de tipologías de vulnerabilidad según valores Fuente: Adaptado de la metodología UKCIP de la CMNUCC.

TIPOLOGÍA DE VULNERABILIDAD	COLOR	VALORES INCLUIDOS	EXPLICACIÓN
Muy Alta (V5)	5	≥500	Vulnerabilidad muy alta, es urgente tomar acciones.
Alta (V4)	4	≤300-500	Vulnerabilidad alta, es necesario tomar acciones.
Media (V3)	3	≤200-300	Vulnerabilidad media, es recomendable tomar
Baja (V2)	2	≤100-200	Vulnerabilidad baja, es necesario el seguimiento, pero no tanto tomar
Muy baja (V1)	1	>0-100	Vulnerabilidad muy baja, no es necesario tomar acciones preventivas o adaptativas.
Despreciable (V0)	0	0	Vulnerabilidad despreciable.

Para cada factor se elabora una matriz de vulnerabilidad, producto final de la integración de todos los elementos anteriores. A través de ella se puede percibir la importancia relativa de los diferentes impactos que pueden afectar a los distintos factores evaluados.

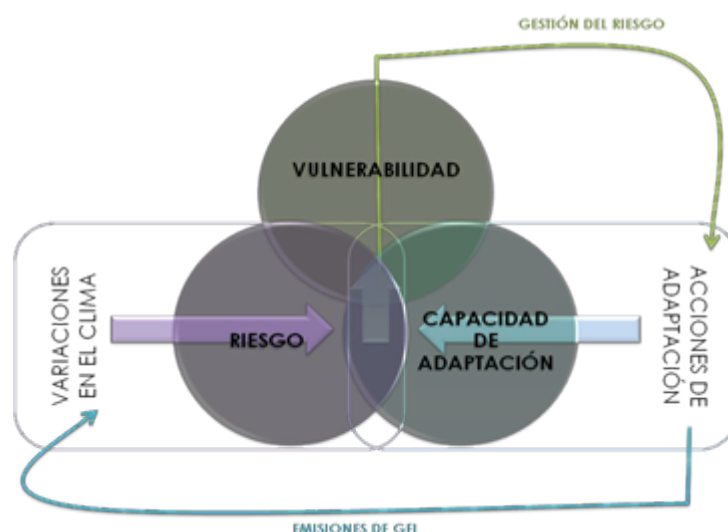
11.2.3.2 Análisis de vulnerabilidad

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) señala en su Quinto Informe de Evaluación que el calentamiento del sistema climático es inequívoco. Las emisiones continuas de gases de efecto invernadero (GEI) causarán un mayor calentamiento y cambios duraderos en todos los componentes del sistema climático, lo que hará que aumente la probabilidad de impactos severos, generalizados e irreversibles en los sectores productivos y en los ecosistemas naturales.

La adaptación al cambio climático se define como el proceso, ya sea espontáneo o fruto de la planificación, mediante el cual, los sistemas mejoran sus condiciones de enfrentar los previsibles cambios futuros del clima, reduciendo sus efectos negativos o aprovechando los positivos, se le denomina adaptación al cambio climático.

Por lo tanto, la adaptación trata de responder a los impactos climáticos que ya están ocurriendo y ocurrirán debido a la acumulación histórica de GEI en la atmósfera. En otros términos, se trata del proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación trata de moderar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En algunos sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y a sus efectos.

Por ello, las actuaciones en el ámbito de adaptación al cambio climático que puede llevar a cabo un gobierno no son siempre tan sencillas de definir como puede serlo en la vertiente de mitigación. Ello es debido principalmente a que estas medidas deben ir dirigidas a gestionar el riesgo, reforzando la capacidad de adaptación de los diferentes sectores. Todo ello, teniendo en cuenta las estimaciones realizadas sobre los riesgos climáticos futuros de los mismos. Son, por lo tanto, opciones proactivas que se antepone a los impactos previstos, persiguiendo la reducción de sus consecuencias.



A nivel nacional, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente destaca que las zonas costeras son ámbitos altamente sensibles al cambio climático y el litoral español concentra un alto porcentaje de población, actividad económica y sistemas naturales que pueden verse afectados por fenómenos tales como la subida del nivel medio del mar, las modificaciones en el régimen de vientos y oleajes, la frecuencia e intensidad de las tormentas, el cambio en los patrones de las corrientes marinas, etc.

Málaga es un municipio costero ubicado en el sur español, con lo que además del aumento de la temperatura media y la disminución de la precipitación, unido a eventos climáticos extremos como olas de calor y sequías, se puede ver afectado también por el aumento del nivel del mar.

A continuación, se presenta el análisis de vulnerabilidad centrado en 4 áreas de actuación claves para el municipio de Málaga y por consiguiente para el sector SUS CA 7 que son las siguientes:

- Agua
- Biodiversidad
- Salud
- Transporte y ordenación urbana

Las conclusiones de este estudio servirán de base para el desarrollo de medidas de adaptación que permita mejorar su capacidad de adaptación y reducir su vulnerabilidad al cambio climático.

Valoración de la capacidad de adaptación en el municipio de Málaga.

Para evaluar la capacidad de adaptación al cambio climático de la sociedad, los sectores y las instituciones del municipio de Málaga, se han analizado y evaluado una serie de indicadores de desempeño en los ámbitos de la planificación gubernamental, recursos económicos, infraestructuras, tecnología y capacidad de los agentes clave de la sociedad. Estos indicadores no solamente traducen la acción directa del municipio en el ámbito climático, sino que reflejan de forma general la habilidad y propensión del sistema, sus instituciones y sus agentes para evolucionar y responder a nuevos desafíos.

En base a los datos disponibles sobre la situación del municipio de Málaga, se han valorado indicadores, que aportan información sobre la capacidad de adaptación a los riesgos climáticos.

En relación a la planificación gubernamental, la capacidad de adaptación es media, sobre todo por la capacidad institucional a nivel de planificación nacional y regional, así como el

conocimiento e información que se dispone en la actualidad. Existen estrategias de adaptación al cambio climático nacionales y autonómicas con el Plan de Acción Andaluz Contra el Cambio Climático. Además, se ha creado "Alicia. Plan del clima 2050 Málaga" para aplicar estrategias de adaptación. Además, existe gran capacidad de adaptación en el ámbito de movilización de la sociedad debido a la cantidad de asociaciones existentes y la existencia del observatorio del medio ambiente.

En el ámbito de los recursos económicos, la capacidad de adaptación es media debido a la profunda crisis sufrida en España a partir de finales de 2008. Los índices de riqueza se sitúan algo por debajo de la media española (PIB per cápita), y el paro se encuentra en torno al 17,75%. Esta ha mermado la capacidad financiera de las familias que están de por sí muy endeudadas. Por otro lado, sí que hay partidas presupuestarias enfocadas a la protección del medio ambiente y contra el riesgo de incendios aunque no para otros riesgos climáticos.

En lo relativo a las infraestructuras, la capacidad de adaptación es elevada. A nivel del sector de carreteras, salud y acceso al agua, los servicios presentan una buena preparación ante eventuales episodios climáticos extremos. En cuanto a los servicios de socorro el Ayuntamiento dispone de Protección Civil y el teléfono de emergencias 112, junto con sistemas de aviso y alerta monitorizados.

En lo referente a los aspectos tecnológicos, la capacidad de adaptación es media puesto que el apoyo institucional y la inversión por parte del sector privado en el campo de la I+D+i ha ido decreciendo con el tiempo a partir de 2008 en toda España. En este sentido, los recursos humanos son escasos aunque la red de entidades dedicadas a la investigación tiene potencial para contribuir a buscar soluciones innovadoras para aumentar la resiliencia de la ciudad de Málaga. Las tecnologías punteras son escasas. Como parte positiva Málaga dispone de un proyecto de Smart city.

Finalmente, en lo relativo a la capacidad de los agentes claves de la sociedad la capacidad de adaptación es media, existe un plan de emergencias contra incendios forestales. Existen otros procedimientos de urgencia y planes de evacuación.

De forma general, se puede decir que a nivel nacional y autonómico, se están realizando esfuerzos destacables para tratar de comprender mejor los riesgos climáticos actuales y futuros. También a nivel local con el proyecto de Alicia, mencionado anteriormente.

Otro dato positivo el elevado grado de educación en la población más joven, así como un tejido de organizaciones ecologistas activas en el ámbito territorial de estudio. Los recursos económicos del municipio se consideran sin embargo no suficientes, ya que no existen partidas asignadas a medidas enfocadas a la adaptación, aunque se está trabajando para asignar dichas partidas.

Destaca de forma positiva la dotación de infraestructuras, en especial las dedicadas a situaciones de emergencia. Por lo tanto, en base a este análisis, se considera que el municipio de Málaga dispone de una capacidad de adaptación a los impactos del cambio climático media-alta.

Evaluación de la capacidad de adaptación.	
1. PLANIFICACIÓN GUBERNAMENTAL	¿SUFICIENTE?
Indicador 1.1. Conocimiento, información, percepción del riesgo en la esfera pública	✓
Indicador 1.2. Capacidad institucional	✓
Movilización de la sociedad/equidad orientadas a la adaptación al cambio climático	✓
Indicador 1.3.	✓
Indicador 1.4. Acciones	✗
2. RECURSOS ECONÓMICOS	¿SUFICIENTE?
Indicador 2.1. Disponibilidad de recursos económicos	✗
Distribución equitativa de los recursos	✓
Indicador 2.2.	✗
Indicador 2.3. Recursos	✗
Indicador 2.4. Presupuesto prevención de riesgos naturales/climáticos	✓
3. INFRAESTRUCTURAS	¿SUFICIENTE?
Indicador 3.1. Instalaciones de servicios básicos suficientes y repartidas en el Estado	✓
Indicador 3.2.	✓
Indicador 3.3. Infraestructuras	✓
Indicador 3.4. Infraestructuras de protección física	✓
4. TECNOLOGÍA	¿SUFICIENTE?
Indicador 4.1. Habilidades y apoyo público a la investigación	✗
Indicador 4.2. Desarrollo tecnológico en el sector privado	✗
Indicador 4.3. Tecnologías puntuales desarrolladas para la adaptación al cambio climático	✗
Indicador 4.4. Disponibilidad y acceso a recursos tecnológicos para implementar de forma sistemática medidas de adaptación de alto nivel	✓
5. CAPACIDAD DE LOS AGENTES CLAVE DE LA SOCIEDAD	¿SUFICIENTE?
Indicador 5.1. Monitoreo, análisis y difusión de la información climática actual y futura	✓
Indicador 5.2. Percepción	✗
Indicador 5.3. Acceso a alertas, procedimientos de urgencia y planes de evacuación	✓
Indicador 5.4. Capacidad de organización y movilización de recursos después de una catástrofe	✓

Análisis del área de actuación Agua

El municipio de Málaga cuenta con los recursos hídricos suficientes para abastecer al sector SUS CA 7. Puede que en el futuro, la falta de agua pueda suponer un problema, debido a su escasez y que no se pueda abastecer al sector. También puede ocurrir que haya otros riesgos ligados al agua que puedan repercutir en el sector. Se comentan a continuación.

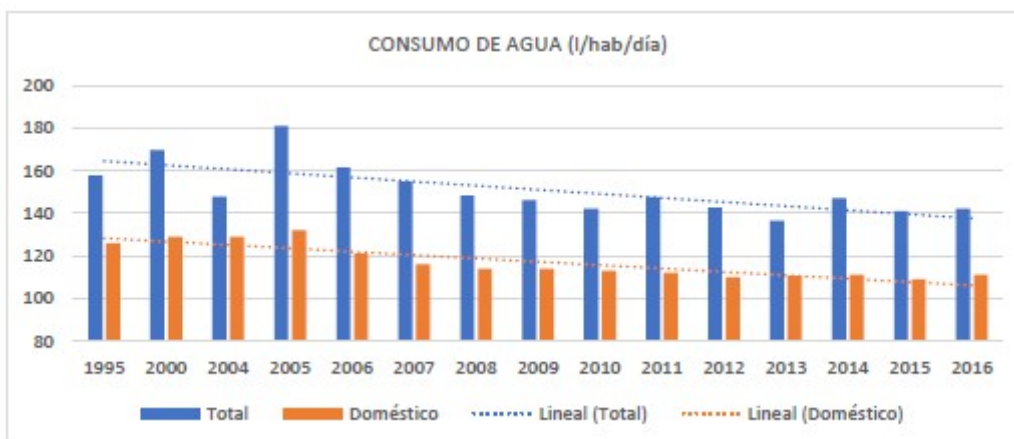
Valoración de la exposición y la sensibilidad del sector a los impactos climáticos

La ciudad de Málaga, al igual que otras entidades locales, es consciente de que, a la creciente presión sobre los recursos hídricos por alto consumo de agua potable destinada a regadíos agrícolas extensivos, ganadería, actividades de ocio y deporte (piscinas, campos de golf), instalaciones turísticas, industria, etc., los efectos del cambio climático, como la sequía, debida a precipitaciones insuficientes, o el desbordamiento de cauces, debido por el contrario a precipitaciones extraordinarias, pueden ser agravantes a la calidad y cantidad del agua disponible, lo que supone a las administraciones locales plantearse nuevas políticas en materia de agua, promoviendo el ahorro y consumo eficiente e impulsando la depuración y reutilización.

Una red de abastecimiento, de más de 1.500 km de extensión y con diámetro de tuberías entre 100 y 2.200 mm, suministra agua a la ciudad de Málaga, con una media de 2.000 litros por segundo y día. Esta agua procede de los embalses La Viñuela (170 Hm3), Guadalteba (156 Hm3), Guadalhorce (126 Hm3), Conde de Guadalhorce (70 Hm3), Concepción (56 Hm3) y Pilonos (2,2 Hm3). Esta red se completa con 3 estaciones de tratamiento de agua potable (las ETAP de El Atabal, Pilonos y El Limonero) y con más de 20 depósitos de almacenamiento, con una capacidad total de 260.000 m3, de Teatinos (91.590 m3), Olletas Bajo (47.000 m3), Olletas Alto (31.070 m3), Florida (18.000 m3), Jaboneros (16.500 m3), Depuradora (14.641 m3), Palmilla (13.236 m3) y Suárez (10.807 m3). Según datos proporcionados por la Empresa Municipal de Aguas de Málaga (EMASA), la calidad del agua de consumo se ha garantizado sin problemas a lo largo de los últimos años. Así, a excepción del año 1995, en el que la calidad del agua se calificó solo como tolerable, desde el año 2000 hasta la actualidad la calidad es satisfactoria, con agua potable en al menos el 95 % de los análisis realizados.

Respecto al consumo de agua en la ciudad, tanto el total como el doméstico siguen una tendencia negativa en el tiempo. El consumo de agua se ha ido reduciendo, si se tienen en cuenta los altos valores que se produjeron en 2005, aunque la tendencia deseable es que siga disminuyendo hasta situarse por debajo de los 135 litros por habitante y día en 2020 en el caso del agua total y 110 litros por habitante y día para el agua de uso doméstico.

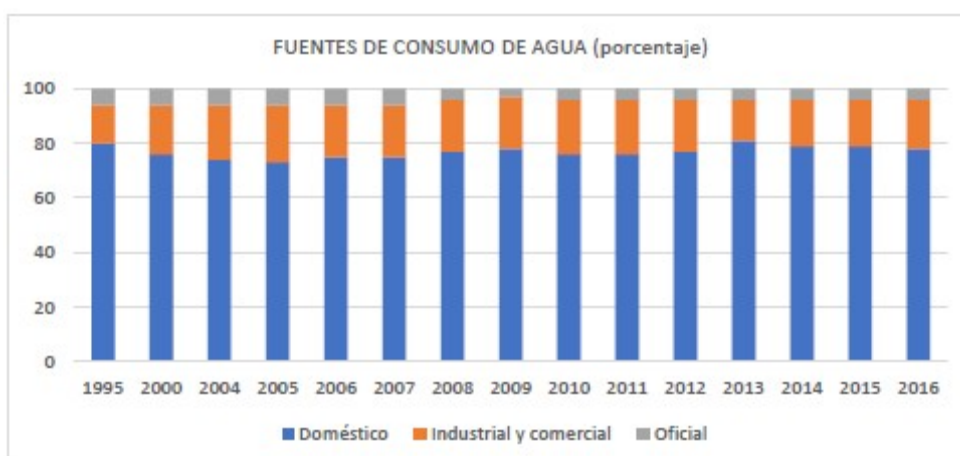
Se espera poder reducir aún más estos valores en un horizonte 2050, con consumos cercanos a los 125 y 100 litros por habitante y día, respectivamente.



Consumo de agua total y doméstico (l/habitante/día) (Elaboración propia a partir de datos de EMASA/ Ayuntamiento de Málaga)

En esta reducción ha tenido importancia el cambio de tarifa por consumo de agua doméstica. Si antes la facturación era por vivienda, ahora lo es por habitante. Esto ha supuesto un ahorro de unos 4.360 millones de litros por año, pasando de un consumo de 133 litros por persona y día a 112 litros por persona y día.

El consumo de agua se debe principalmente al uso doméstico, muy lejos del destinado a uso industrial/ comercial y oficinas, algo que ha sufrido grandes cambios a lo largo de los últimos años. El consumo en el ámbito doméstico representa aproximadamente el 80 % del consumo del agua, lo que da claras muestras de por dónde se tienen que focalizar las políticas locales en materia de agua.



Fuentes de consumo de agua (%) (Elaboración propia a partir de datos de EMASA/ Ayuntamiento de Málaga).

Llama la atención que no se disponga de datos sobre el porcentaje de pérdidas en una red de abastecimiento con algunas canalizaciones que se empezaron ya a construir en el año 1876, algo que es importante de cara a aumentar su eficiencia y disminuir el consumo total. No obstante, cabe señalar que el Ayuntamiento de Málaga ha llevado a cabo la instalación de una red de contadores inteligentes para mejorar la eficiencia en la gestión del agua, optimizar el rendimiento de la red, detectar fugas y usos fraudulentos del agua, así como concienciar del consumo en tiempo real. En total se han instalado 140.000 contadores, que representan más del 63 % del total de contadores.

En octubre de 2018, como consecuencia de las intensas precipitaciones que sufrió la provincia de Málaga, se produjo un corrimiento de tierras en el canal de distribución que va desde los embalses del Guadalhorce (Guadalhorce, Guadalteba y Conde de Guadalhorce) a la ETAP de El Atabal. Estos embalses alcanzaron cotas de capacidad muy altas (Guadalhorce, 90 %; Guadalteba, 88 % y Conde del Guadalhorce, 64 %). No obstante, en todo momento se garantizó el suministro a la capital malagueña a través del embalse de La Viñuela y de puntos alternativos como las presas de El Limonero y El Tomillar, una situación excepcional que se alargó durante 20 días. Concretamente, el volumen de agua que llegó a la capital se distribuyó de la siguiente forma: 800 millones de litros procedentes del embalse de El Tomillar; 600 millones de litros del embalse de Casasola; 500 millones de litros desde La Viñuela; y unos 200 millones de litros de agua desde la presa de El Limonero.

En lo que se refiere a la red de saneamiento, se trata de una red ramificada de más 1.300 km de extensión, con colectores cuyo diámetro varía entre 250 y 1.600 mm (algunos datan incluso del siglo XVI), que cuenta con más de 36.000 absorbedores y 47.000 pozos de registro.

Las aguas residuales del término municipal de Málaga son tratadas y depuradas en tres estaciones EDAR:

Guadalhorce (144.000 m³/día), Peñón del Cuervo (38.800 m³/día) y Olías (200 m³/día). Prácticamente la totalidad de las aguas residuales (secundario) son tratadas actualmente, algo que se espera que continúe en el futuro. Se espera también que se pueda incrementar la capacidad de tratamiento terciario con respecto al tratamiento secundario en planta y alcanzar valores superiores al 50 % en el año 2050, lejos aún del 21,6 % actual. Este tratamiento terciario permitiría recuperar mayor cantidad de aguas residuales y destinarla a usos como riego de instalaciones deportivas, zonas verdes y jardines, limpieza de las calles y plazas de la ciudad, etc.

Tanto el volumen de agua con tratamiento secundario como terciario ha ido disminuyendo en los últimos años.

El ayuntamiento de Málaga ha llevado a cabo un número importante de actuaciones para separar la red de pluviales de la de saneamiento, lo que favorece el aumento de la capacidad de alivio en situaciones de fuertes precipitaciones. Otra de las acciones llevadas a cabo, en este caso mediante una financiación público-privada, es la de la restauración hidrológica de humedales en la desembocadura del río Guadalhorce utilizando aguas residuales procedentes de la EDAR (650 millones de litros de agua depurada en 3 años).

Otra acción relacionada con la reutilización de aguas es la del lavado de la flota de autobuses urbana, lo que ha permitido ahorrar 16.000 litros de agua al día.

Esta entidad local también participado en proyectos para la optimización del riego en algunos jardines de la ciudad de Málaga (Softgreen).

Síntesis de las consecuencias probables de los impactos climáticos.

A continuación, se resumen para cada uno de los impactos climáticos que puedan afectar al agua, las consecuencias actuales y previsibles.

Consecuencias derivadas del aumento de la temperatura del agua. Fuente: elaboración propia a partir de diversas fuentes.

CONSECUENCIAS DIRECTAS	RIESGOS ASOCIADOS
Aumento de la temperatura del aire.	• Aumento en la demanda de recursos hídricos por la población humana y de la vegetación que se implante en las zonas verdes con el aumento de la evapotranspiración, reducción de la humedad del suelo y de la evaporación de los cuerpos y reservorios. • Sobreexplotación de acuíferos. • Conflictos sobre el uso del agua e incremento de su precio debido al aumento de la presión hídrica y una reducción de la disponibilidad del agua. • Reducción del caudal circulante en cauces de agua y secado estacional en algunos tramos que ahora mismo tengan agua de forma permanente.. - Disminuye la capacidad de propagación de determinados virus.

Consecuencias derivadas del aumento de la temperatura del agua. Fuente: elaboración propia a partir de diversas fuentes.

CONSECUENCIAS DIRECTAS	RIESGOS ASOCIADOS
Aumento de la temperatura del agua.	• Aumento de los patógenos en el agua lo que se traduce en un deterioro de la calidad del agua asociado con daños en la salud y un incremento en el coste del tratamiento del agua. • Aumento en la concentración de bacterias en aguas residuales y drenajes. • Reducción de la calidad del agua dulce.

Consecuencias derivadas del descenso de las precipitaciones para el agua. Fuente: elaboración propia a partir de diversas fuentes.

CONSECUENCIAS DIRECTAS	RIESGOS ASOCIADOS
Reducción de cauces superficiales y de la recarga de agua en el subsuelo.	• Disminución general de la disponibilidad y calidad de agua para consumo. • Incremento del precio del agua. • Conflictos sobre el uso del agua. • Sobreexplotación del acuífero: intrusión salina.

Consecuencias derivadas de los eventos extremos para el agua. Fuente: elaboración propia a partir de diversas fuentes.

CONSECUENCIAS DIRECTAS	RIESGOS ASOCIADOS
Sequías.	• Sequía hidrológica: indisponibilidad del agua en el subsuelo. Sobreexplotación de acuíferos. • Desequilibrios disponibilidad/demanda de agua. • Disminución general de la disponibilidad de agua para consumo. • Incremento del precio del agua. • Conflictos sobre el uso del agua.
Lluvias torrenciales.	• Alteración de caudales, deslizamientos, crecidas relámpago. • Aumento de la turbidez como consecuencia del arrastre de sedimentos. • Inundaciones en los cauces. • Inundaciones afectando a los desagües, desbordamiento de alcantarillado e intrusión de aguas residuales y otras fuentes de microorganismos patógenos. • Sobrecargas y desbordamientos de caudal en plantas de tratamiento de aguas residuales • Interrupción en el suministro. • Contaminación del agua de consumo humano con daños asociados en la salud. Incremento de enfermedades diarreicas.

Consecuencias derivadas de la subida del nivel del mar para el agua. Fuente: elaboración propia a partir de diversas fuentes.

CONSECUENCIAS DIRECTAS	RIESGOS ASOCIADOS
Aumento del riesgo de inundación.	Riesgo de intrusión salina en acuífero costero provocada por la elevación relativa del nivel del mar.

Resultado del análisis de riesgos

Una vez identificadas las consecuencias de los impactos climáticos previstos, se valora la importancia media y relativa de las consecuencias de cada uno teniendo en cuenta la exposición y sensibilidad del sector. Conocida la probabilidad de ocurrencia de cada impacto climático en la actualidad y la significancia de las consecuencias de los mismos, se determina el riesgo asociado a cada impacto climático. Los riesgos resultantes están clasificados en la siguiente matriz.

Todo el análisis se refiere al largo plazo que es la proyección de 2070 a 2100.

Riesgos de los impactos climáticos en el agua. Fuente: elaboración propia. (T=temperatura media, P=precipitación media anual, LT=lluvias torrenciales, REE= resto de eventos extremos, NM=nivel del mar)

1. PROBABILIDAD	2. CONSECUENCIA						
	Despreciable	Mínima	Menor	Significativa	Importante	Crítica	Catastrófica
Improbable					LT		
Muy poco probable							
Poco probable							
Probable							
Bastante probable		NM				T; REE; P	
Muy probable							

El aumento de la temperatura, pero sobre todo el descenso de las precipitaciones, ligado a una mayor frecuencia de eventos climáticos extremos (principalmente sequías) serían riesgos críticos para el recurso hídrico. Ello supondría además consecuencias, en la ciudadanía. La optimización en la gestión hídrica se vuelve un área de actuación prioritaria en el campo de la adaptación al cambio climático.

Otros impactos que se deben tener en cuenta son los ligados al aumento del nivel del mar, aunque las consecuencias son mínimas. Por otra parte, las lluvias torrenciales podrían tener un impacto importante en el largo plazo, pero la ocurrencia de dichos sucesos se prevé menos probable.

Para disminuir el consumo hídrico se han tomado en el sector una serie de medidas preventivas que se incluyen en el apartado siguiente.

Resultado del análisis de vulnerabilidad

Vulnerabilidad del agua a los impactos climáticos. Fuente: elaboración propia.

Impactos climáticos	Vulnerabilidad
Temperatura media	Vulnerabilidad alta
Precipitación media anual	Vulnerabilidad alta
Lluvias torrenciales	Vulnerabilidad baja
Resto de eventos extremos	Vulnerabilidad alta
Nivel del mar	Vulnerabilidad baja

La vulnerabilidad frente al cambio climático para el recurso hídrico sería baja en la actualidad pero podría llegar a ser alta a mediados y finales de siglo.

En este sentido, la línea de actuación para reducir esta vulnerabilidad debe pasar por un refuerzo de la capacidad de adaptación, optimizando tanto el consumo como la gestión del agua.

Biodiversidad

La afección a la biodiversidad viene por la presencia de zonas verdes en el sector. Será necesario adaptar las zonas verdes al cambio climático.

Valoración de la exposición y la sensibilidad del sector a los impactos climáticos.

En términos generales, se puede afirmar que la vegetación ha experimentado variaciones a partir de los cambios socioeconómicos en el uso del suelo de los últimos decenios que han promovido una pérdida de la misma debida a la urbanización.

Así mismo, la exposición a los incendios es un problema para la biodiversidad en Málaga, siendo zona de riesgo de incendio.

Es interesante recalcar que los episodios de incendios forestales se podrían agravar en el futuro con el incremento de las temperaturas medias y la mayor duración e intensidad de las olas de calor y sequías.

En lo relativo a la fauna, cabe destacar el papel de las especies que se encuentran en la zona que ya han sido enumerada en el apartado de fauna. Esta fauna autóctona puede ser desplazada por fauna alóctona mejor adaptada a las condiciones climáticas.

Debido a una combinación de condiciones climáticas suaves y de presión antrópica, el término municipal de Málaga presenta un grado elevado de atracción a especies invasoras, tanto de flora como de fauna.

A modo de conclusión, los ecosistemas se ven fragilizados en la actualidad por la combinación del factor humano y de la variabilidad climática que ya se está resintiendo. A futuro, los impactos climáticos más intensos vendrían perturbar aún más el equilibrio ecosistémico.

El cambio climático por lo tanto, puede afectar a la vegetación implantada en las zonas verdes implantadas en el sector SUS CA 7 y a sus requerimientos hídricos.

Síntesis de las consecuencias probables de los impactos climáticos

A continuación, se resumen para cada uno de los impactos climáticos que puedan afectar al sector biodiversidad, las consecuencias actuales y previsibles.

Consecuencias derivadas del aumento de la temperatura para la biodiversidad. Fuente: elaboración propia a partir de diversas fuentes.

CONSECUENCIAS DIRECTAS	RIESGOS ASOCIADOS
Aumento de la temperatura del aire.	• Aumento de la evapotranspiración y de la demanda hídrica de la vegetación. • Cambios en la densidad del arbolado y distribución de especies vegetales. • Aumento de plagas y enfermedades forestales. Mayor colonización de las especies perforadoras o defoliadoras por los inviernos más benignos. • Aumento del riesgo de entrada y el establecimiento de especies vegetales invasoras. • Cambios en los patrones migratorios y reproductivos de la fauna como consecuencia de inviernos más benignos.

Consecuencias derivadas del descenso de las precipitaciones para la biodiversidad. Fuente: elaboración propia a partir de diversas fuentes.

CONSECUENCIAS DIRECTAS	RIESGOS ASOCIADOS
Reducción de cauces superficiales y de la recarga de agua en el subsuelo.	• Reducción de hábitat de especies fluviales. • Estacionalización de ecosistemas fluviales. • Reducción de las aportaciones hídricas naturales y mayor demanda de agua de regadío.

CONSECUENCIAS DIRECTAS	RIESGOS ASOCIADOS
Olas de calor	• Aumento de la evapotranspiración y de la demanda hídrica de la vegetación. • Aumento del riesgo de incendio, afectando directamente a la flora y fauna, y repercutiendo de forma negativa sobre la salud humana.
Sequías.	• Estrés hídrico para la vegetación por déficit de agua. Mayor desecación e inflamabilidad de la biomasa vegetal. • Menor crecimiento y supervivencia de vegetación arbórea. Menor disponibilidad de nutrientes en el suelo y aumento de pérdidas de nitrógeno a través de nitrificación acelerada. • Mayor intensidad, frecuencia y duración del peligro de incendios forestales, afectando directamente a la flora y fauna, y repercutiendo de forma negativa sobre la salud humana. • Reducción de las aportaciones hídricas naturales y mayor demanda de agua de regadío acentuada por el aumento de las temperaturas, reduciendo la recarga del acuífero costero detrítico de Málaga

Lluvias torrenciales.	• Perturbación de fauna acuática por alteración de caudales, crecidas relámpago de cursos de agua y aumento de la turbidez como consecuencia del arrastre de sedimentos. • Mayor dificultad para la regeneración natural de zonas boscosas provocada por la erosión del suelo en zonas ya degradadas.
-----------------------	--

Consecuencias derivadas de la subida del nivel del mar para la biodiversidad. Fuente: elaboración propia.

CONSECUENCIAS DIRECTAS	RIESGOS ASOCIADOS
Aumento del riesgo de inundación.	• Reducción de la superficie de playas.

Resultado del análisis de riesgos

Como en el resto de áreas, una vez identificadas las consecuencias de los impactos climáticos previstos, se valora la importancia media y relativa de las consecuencias de cada uno teniendo en cuenta la exposición y sensibilidad del sector. Conocida la probabilidad de ocurrencia de cada impacto climático en la actualidad y la significancia de las consecuencias de los mismos, se determina el riesgo asociado a cada impacto climático. Los riesgos resultantes se encuentran en la siguiente matriz:

Riesgos de los impactos climáticos en la biodiversidad. Fuente: elaboración propia.

(T=temperatura media, P=precipitación media anual, LT=lluvias torrenciales, REE= resto de eventos extremos, NM=nivel del mar)

1. PROBABILIDAD	2. CONSECUENCIA						
	Despreciable	Mínima	Menor	Significativa	Importante	Crítica	Catastrófica
Improbable				LT			
Muy poco probable							
Poco probable							
Probable							
Bastante probable		NM			REE		T
Muy probable							P

Como se puede comprobar en la tabla anterior, los riesgos climáticos para la biodiversidad estarían principalmente ligados al descenso de la precipitación, por la menor disponibilidad de agua, y el aumento de la temperatura, que incrementaría a su vez la demanda hídrica. Estos riesgos podrían llegar a ser catastróficos a finales de siglo.

Otros impactos como los eventos climáticos extremos o el aumento del nivel del mar, podrán tener también consecuencias negativas sobre la biodiversidad, pero se prevén menores.

Hay que tener presente también que la biodiversidad parte de una situación que le hace estar más predispuesta a sufrir consecuencias mayores por los efectos del cambio climático. Aspectos como la contaminación o la fragmentación de los hábitats contribuyen a que los impactos del cambio climático generen consecuencias más graves sobre la biodiversidad.

Resultado del análisis de vulnerabilidad

Vulnerabilidad de la biodiversidad a los impactos climáticos. Fuente: elaboración propia.

Impactos climáticos	Vulnerabilidad
Temperatura media	Vulnerabilidad alta
Precipitación media anual	Vulnerabilidad alta
Lluvias torrenciales	Vulnerabilidad muy baja
Resto de eventos extremos	Vulnerabilidad media
Nivel del mar	Vulnerabilidad baja

Como puede observarse en la tabla anterior, teniendo en cuenta una capacidad de adaptación media a los riesgos climáticos presentados anteriormente, la vulnerabilidad frente al cambio climático para la biodiversidad sería baja en la actualidad pero podría llegar a ser alta a finales de siglo. Principalmente ligada al aumento de las temperaturas medias y la disminución de la precipitación.

En este sentido, las estrategias de conservación, protección y recuperación de espacios y especies, aunque no suponen la solución definitiva, apoyan el refuerzo de la capacidad de adaptación de la biodiversidad al cambio climático.

Efectos en la Salud de las personas que vivan en el sector*Valoración de la exposición y la sensibilidad del sector a los impactos climáticos*

Un aumento progresivo de las temperaturas medias y episodios extremos de calor pueden en el futuro elevar la demanda de energía para climatización de edificios y refrigeración de alimentos.

La exposición de la población a las olas de calor que serían de mayor frecuencia y duración en el futuro tienen como manifestación la gran pérdida de agua por evapotranspiración perjudicando la población más vulnerable como la gente de la tercera edad por deshidratación y golpes de calor. El golpe de calor es una emergencia médica y causa tratable de fracaso multiorgánico. Se caracteriza por un incremento de la temperatura corporal central por encima de 40°C. y alteraciones del sistema nervioso central donde predomina la encefalopatía, el colapso cardiorrespiratorio, la pérdida de conciencia e incluso el coma o la muerte (Universidad de Murcia, 2005).

En el sector, se tiene en cuenta la ocurrencia de olas de calor para realizar la ordenación y además se han previsto zonas verdes y árboles de sombra en los viales con el fin de contrarrestar las olas de calor y permitir la circulación de las personas por los viales en los días soleados.

Las condiciones climáticas del municipio de Málaga, que se caracterizan por el calor y humedad, facilitan la aparición de poblaciones relativamente importantes de mosquitos vectores de enfermedades, los cuales sólo disminuyen su actividad entre los meses de noviembre a febrero. El mosquito tigre, originario del sudeste asiático puede llegar a ser vector de enfermedades como el dengue, la fiebre amarilla, el chikungunya o el virus del Nilo.

Por último, las sequías al aumentar el riesgo de ocurrencia de incendios forestales perjudicar a la población ubicada en viviendas en zonas con una eleva superficie forestal.

Síntesis de las consecuencias probables de los impactos climáticos

A continuación, se resumen para cada uno de los impactos climáticos que puedan afectar a la salud, las consecuencias actuales y previsibles.

Consecuencias derivadas del aumento de la temperatura para la salud. Fuente: elaboración propia.

CONSECUENCIAS DIRECTAS	RIESGOS ASOCIADOS
Aumento de la temperatura del aire.	• Aumento de la incidencia de afecciones relacionadas con el estrés por calor: golpe de calor, agotamiento, calambres, erupciones cutáneas, deshidratación, síncope por calor, arritmias y agravamiento de enfermedades previas. • Efecto isla de calor urbano (dificultad en la disipación y retención del calor en las ciudades) amplifican los efectos perjudiciales de las altas temperaturas, especialmente de noche. • Alteración del sistema de brisas marinas, reduciéndose la circulación de aire y el efecto de equilibrado de temperaturas en la ciudad de Málaga. • Adelanto de la floración de algunas especies leñosas de floración primaveral, alargando su estación polínica, por lo que los pacientes que sufren polinosis se exponen durante un período de tiempo más prolongado. • Incremento de la estacionalidad y gravedad de las enfermedades alérgicas como el asma, la rinitis, las conjuntivitis alérgicas o alguna dermatitis. • Inclusión de vectores de infección (mosquitos) de enfermedades como el paludismo, la leishmaniosis, el virus del Dengue y la fiebre Chikungunya. • Aceleración de la maduración de las larvas de mosquito y el desarrollo de la fase adulta, incrementando la tasa de picadura e inoculación." • Eclosión de mayor número de moscas y cucarachas (vectores transmisores de enfermedades por contacto con alimentos) en verano o su aparición temprana en primavera.
Aumento de la temperatura del agua.	• Aumento de los patógenos en el agua lo que se traduce en un deterioro de la calidad del agua asociado con daños en la salud y un incremento en el coste del tratamiento del agua. • Aumento en la concentración de bacterias en aguas residuales y drenajes.

Consecuencias derivadas del descenso de las precipitaciones para la salud. Fuente: elaboración propia.

CONSECUENCIAS DIRECTAS	RIESGOS ASOCIADOS
Reducción de cauces superficiales y de la recarga de agua en el subsuelo.	• Aumento del volumen de aguas estancadas que, combinado con un aumento de la temperatura, puede crear las condiciones adecuadas para la reproducción de ciertos vectores infecciosos como los mosquitos.

Consecuencias derivadas de los eventos extremos para la salud. Fuente: elaboración propia.

CONSECUENCIAS DIRECTAS	RIESGOS ASOCIADOS
Olas de calor	• Aumento de la incidencia de afecciones relacionadas con el estrés por calor: golpe de calor, agotamiento, calambres, erupciones cutáneas, deshidratación, síncope por calor, arritmias y agravamiento de enfermedades previas. • Aumento de la morbilidad, mortalidad y los ingresos hospitalarios, por estrés térmico en islas de calor urbano. Mayor vulnerabilidad en niños, mayores de 65 años, personas con obesidad y otras patologías crónicas, desfavorecidos, personas con una movilidad reducida por dependencia y/o discapacidad. • Aumento de los niveles de ozono troposférico y otros contaminantes del aire que agravan enfermedades cardiovasculares y respiratorias.
Sequías	• Incremento del riesgo de incendios forestales y tormentas de polvo y ceniza, con efectos en la salud a través de las vías respiratorias. En presencia de polvo el aire puede transportar, además de una mayor concentración de partículas respirables, esporas de hongos y bacterias con potencial impacto en la salud.
Lluvias torrenciales.	• Daños personales producidos por desbordamientos e inundaciones: ahogamientos, hipotermia, lesiones físicas, accidentes de tráfico, agravamiento de enfermedades previas y exposición a contaminación química. • Inundaciones afectando a los desagües, desbordamiento de alcantarillado e intrusión de aguas residuales y otras fuentes de microorganismos patógenos. • Interrupción en el suministro eléctrico y de agua.

Resultado del análisis de riesgos

Como en el resto de las áreas, una vez identificadas las consecuencias de los impactos climáticos previstos, se valora la importancia media y relativa de las consecuencias de cada uno teniendo en cuenta la exposición y sensibilidad del sector. Conocida la probabilidad de ocurrencia de cada impacto climático en la actualidad y la significancia de las consecuencias de los mismos, se determina el riesgo asociado a cada impacto climático. Los riesgos resultantes están clasificados en la siguiente matriz.

Riesgos de los impactos climáticos en la salud. Fuente: elaboración propia.

(T=temperatura media, P=precipitación media anual, LT=lluvias torrenciales, REE= resto de eventos extremos).

1. PROBABILIDAD	2. CONSECUENCIA						
	Despreciable	Mínima	Menor	Significativa	Importante	Crítica	Catastrófica
Improbable					LT		
Muy poco probable							
Poco probable							
Probable							
Bastante probable							T REE
Muy probable						P	

La salud es un área que ya en el corto plazo se puede ver afectada por el cambio climático, principalmente ligado a aumento de la temperatura y a eventos climáticos extremos. Estos riesgos podrían llegar a ser críticos a mediados de siglo y catastróficos a finales, de cumplirse las previsiones climáticas.

Además, no hay que olvidar que la menor precipitación redundaría en una menor disponibilidad de agua, lo que también tendría su efecto sobre la salud humana.

En este caso no se ha valorado el efecto del nivel del mar sobre el sector, debido a su poca relevancia.

Resultado del análisis de vulnerabilidad

Vulnerabilidad de la salud a los impactos climáticos. Fuente: elaboración propia.

Impactos climáticos	Vulnerabilidad
Temperatura media	Vulnerabilidad alta
Precipitación media anual	Vulnerabilidad alta
Lluvias torrenciales	Vulnerabilidad muy baja
Resto de eventos extremos	Vulnerabilidad alta
Nivel del mar	No aplica

Como en el análisis de los demás sectores, el cruce de una capacidad de adaptación media y los niveles de riesgos climáticos comentados anteriormente, se podría decir que la vulnerabilidad frente al cambio climático de la salud partiría de niveles bajos que irían incrementándose con el tiempo. A finales de siglo se podría esperar una vulnerabilidad elevada al aumento de la temperatura, la disminución de la precipitación y los eventos climáticos extremos.

Las principales líneas de actuación para reforzar la capacidad de la salud son los sistemas de alerta temprana a la población principalmente ligados a eventos climáticos extremos, así como la mejora de los sistemas sanitarios disponibles y su coordinación con los diferentes niveles de actuación. En este sentido, se deben incluir dentro de los protocolos de actuación y planificación las previsiones climáticas y sus consecuencias.

Transporte y ordenación urbana

En cuanto a la movilidad en el sector SUS CA 7 de Málaga, este se desarrolla según lo indicado en el PGOU. La ordenación del sector se ha realizado con criterios de sostenibilidad ambiental para mejorar la movilidad municipal.

Se crean carriles bicis, itinerarios peatonales sin barreras y se permite el acceso del transporte colectivo.

Valoración de la exposición y la sensibilidad del sector a los impactos climáticos

Una amplia red de infraestructuras puede tener un doble efecto sobre el territorio: por un lado, es positivo porque permite el acceso y circulación de personas y mercancías a mayores lugares; por otro lado, puede resultar negativo en áreas naturales específicas (pej: Red Natura 2000) a causa de la fragmentación del territorio y la incidencia en los corredores biológicos naturales. En este sentido, efectos específicos pueden ser: pérdida de hábitats, efecto barrera, mortandad causada por atropello y colisión con vehículos, molestias y contaminación, función ecológica de los márgenes.

La ordenación del sector ha tratado de evitar en la medida de lo posible los efectos barrera y ha creado un corredor ecológico.

Síntesis de las consecuencias probables de los impactos climáticos

Consecuencias derivadas de la temperatura para el transporte y ordenación urbana. Fuente: elaboración propia.

CONSECUENCIAS DIRECTAS	RIESGOS ASOCIADOS
Aumento de la temperatura del aire.	• Aumento de la evapotranspiración y de la demanda hídrica de la vegetación. • Fenómeno de islas de calor urbano. • Mayor demanda en energía (aire acondicionado) debido a la exposición al sol (más calor), a un aislamiento, ventilación y climatización inadecuados. • Menor calidad del aire interior y exterior. • Aumento del riesgo de aparición de roderas y fisuras no estructurales por oxidación prematura del ligante en firmes de carreteras. • Envejecimiento prematuro de señalización y marcas viales. • Sobrecalentamiento del equipamiento eléctrico auxiliar. • Mayor consumo energético para climatización en instalaciones y medios de transporte de pasajeros.

Consecuencias derivadas de los eventos extremos para el transporte y ordenación urbana. Fuente: elaboración propia.

CONSECUENCIAS DIRECTAS	RIESGOS ASOCIADOS
Olas de calor	• Sobrecalentamiento del equipamiento eléctrico auxiliar. • Formación más frecuente de garrotes en raíles. • Defectos en las infraestructuras-deformaciones, roderas, fisuras y baches, así como afecciones significativas a las juntas de las estructuras de hormigón por oxidación prematura del ligante y ablandamiento de las capas bituminosas del firme.
Sequías	• Suspensión del tráfico por carretera como consecuencia de incendios forestales en los márgenes de las vías.

CONSECUENCIAS DIRECTAS	RIESGOS ASOCIADOS
Lluvias torrenciales.	• Inundaciones por la impermeabilización del suelo en zonas con tasa de urbanización alta y ubicación en zona inundable. • Sobrecarga de la red de drenaje. • Aumento de daños localizados, reducción de la estabilidad y erosión de taludes por efecto del agua de escorrentía. • Reducción de estabilidad de taludes en estribos de puentes y socavamiento de sus pilas y obras de protección. • Posible capacidad de desagüe insuficiente en calzadas. • Cortes en el transporte urbano por inundación de vías públicas y suburbanas.

Resultado del análisis de riesgos

Como en el resto de áreas, una vez identificadas las consecuencias de los impactos climáticos previstos, se valora la importancia media y relativa de las consecuencias de cada uno teniendo en cuenta la exposición y sensibilidad del sector. Conocida la probabilidad de ocurrencia de cada impacto climático en la actualidad y la significancia de las consecuencias de los mismos, se determina el riesgo asociado a cada impacto climático. Los riesgos resultantes están clasificados en la siguiente matriz.

Riesgos de los impactos climáticos en el transporte y ordenación urbana. Fuente: elaboración propia. (T=temperatura media, LT=lluvias torrenciales, REE= resto de eventos extremos)

1. PROBABILIDAD	2. CONSECUENCIA						
	Despreciable	Mínima	Menor	Significativa	Importante	Crítica	Catastrófica
Improbable						LT	
Muy poco probable							
Poco probable							
Probable							
Bastante probable				T ; REE			
Muy probable							

El análisis realizado revela que las infraestructuras del transporte podrán verse afectadas por el cambio climático, principalmente ligado a eventos climáticos extremos (lluvias torrenciales).

Los riesgos podrían llegar a ser críticos a finales de siglo, pero no alcanzarían niveles muy elevados hasta entonces.

Resultado del análisis de vulnerabilidad

Vulnerabilidad del transporte y ordenación urbana a los impactos climáticos. Fuente: elaboración propia.

Impactos climáticos	Vulnerabilidad
Temperatura media	Vulnerabilidad baja
Lluvias torrenciales	Vulnerabilidad baja
Resto de eventos extremos	Vulnerabilidad media

El cruce de una capacidad de adaptación media y los niveles de riesgos climáticos comentados anteriormente, se podría decir que la vulnerabilidad frente al cambio climático del transporte sería media a finales de siglo. La misma se debería principalmente a eventos climáticos extremos.

11.3 Disposiciones necesarias para fomentar la baja emisión de gases de efecto invernadero y prevenir los efectos del cambio climático a medio y largo plazo.

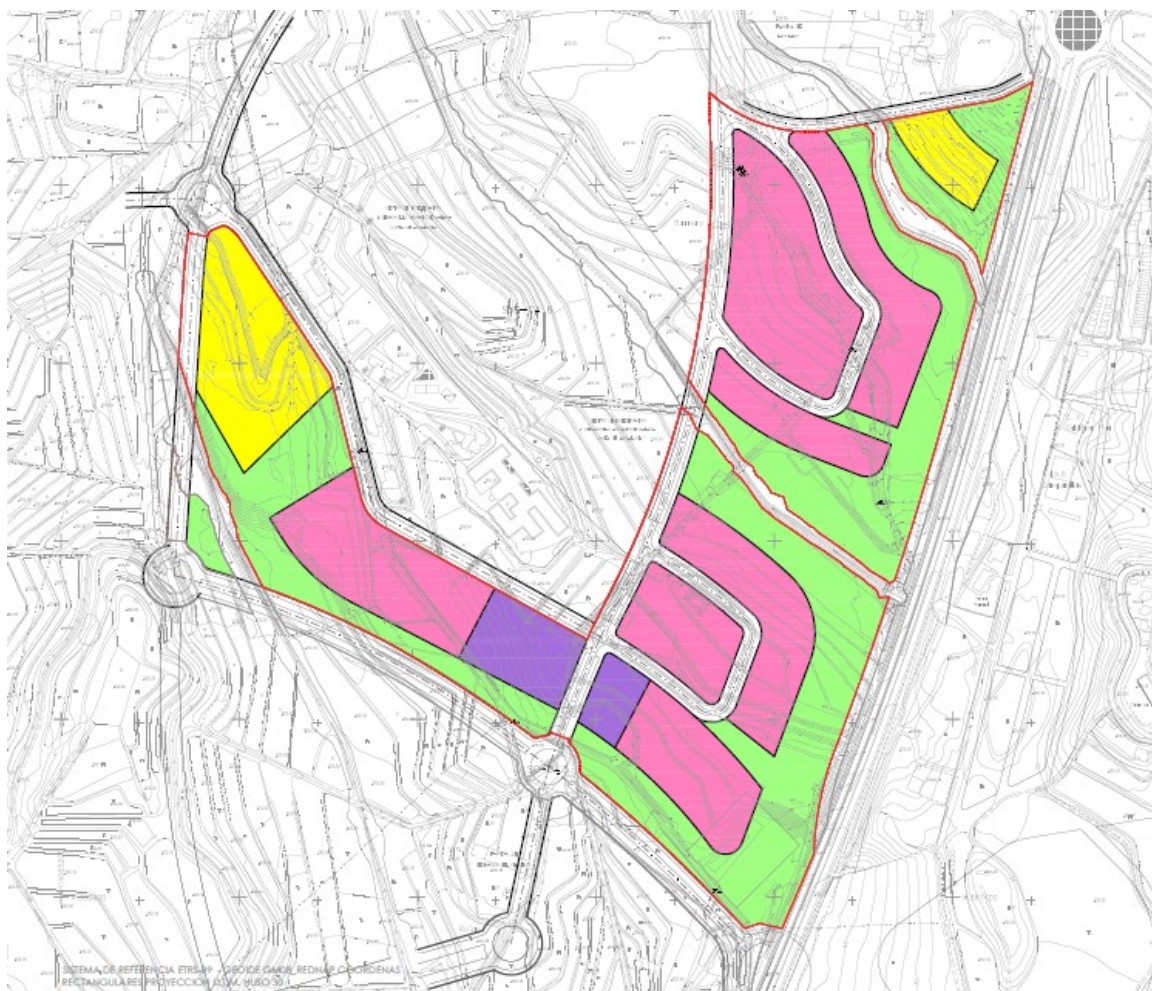
11.3.1 Plan de reforestación

11.3.1.1 Objetivo

El objetivo principal de la reforestación es la recuperación de la cubierta arbórea, con lo que se pretenden obtener beneficios debido al aumento de biodiversidad en la zona, mejora del ecosistema, recuperación de la vegetación potencial de la zona y mejora de la capacidad de sumidero de CO₂ de las zonas verdes. Además, aumentará el valor paisajístico de la zona.

11.3.1.2 Zonas en las que se va a realizar la reforestación.

La reforestación se va a realizar en las zonas verdes del sector, siendo su superficie de 125.036,23 m².



Zonas destinadas a la implantación de sumideros de CO₂ (marcada en verde).

11.3.1.3 Selección de especies

La serie de la zona de estudio es **Sm-Qr.**: Serie termomediterránea, bética, algarviense y mauritánica, seca-subhúmeda, basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Smilaco mauritanicae-Querceto rotundifoliae* S. Faciación típica.

Muy extendida por todas las zonas basales de Andalucía, ya que es de distribución termomediterránea, se localiza sobre suelos ricos en bases y el ombrotipo bajo el que se desarrolla va del seco al húmedo. La comunidad climax es un encinar (*Smilaco mauritanicae-Quercetum rotundifoliae*) de estructura parecida a la desarrollada en el mesomediterráneo, aunque mucho más enriquecido en taxones netamente termófilos y elementos lianoides.

Como orla y primera etapa de sustitución aparece un coscojal-lentiscar (*Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*, *Bupleuro gibraltarici-Pistacietum lentisci*) que varía en su composición según la biogeografía. Además aparecen una serie de comunidades como escobonales-retamales (*Coridothymo capitati-Genistetum haenseleri*, *Genisto retamoidis-Retametum sphaerocarpace*), espartales (*Lapiedro martinezii-Stipetum tenacissimae*), romerales-aulagares-tomillares (*Ulici baetici-Cistetum clusii*, *Asperulo hirsuti-Ulicetum scabri*, *Odontito purpureae-Thymetum baeticae*, *Teucro lusitanici-Coridothymetum capitati*), albaidares (comunidad de *Anthyllis cytisoides*), bolinares (*Lavandulo caesia-Genistetum equisetiformis*), pastizales-cerrillares (*Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusii*, *Aristido coerulescentis-Hyparrhenietum hirtae*, *Lotononido lupinifoliae-Hyparrhenietum sinaicae*) y tomillares nitrófilos (*Andryalo ragusinae-Artemisietum barrelieri*), cuya dinámica comentaremos más adelante.

La formación potencial es el Encinar termófilo (*Smilaco-Quercetum rotundifoliae*) cuya estructura y fisionomía es un encinar denso es su estado más estructurado, con numerosos arbustos y un estrato lianoide bien desarrollado y rico en elementos termófilos. Bajo la cobertura del bosque se desarrolla un herbazal nemoral.

Factores ecológicos: De óptimo termomediterráneo y ombrotipo seco-subhúmedo. Comunidades asentadas sobre sustratos calcáreos, calcáreo-dolomíticos o margosos. Aunque, en condiciones de xericidad, puede aparecer incluso sobre suelos esquistosos.

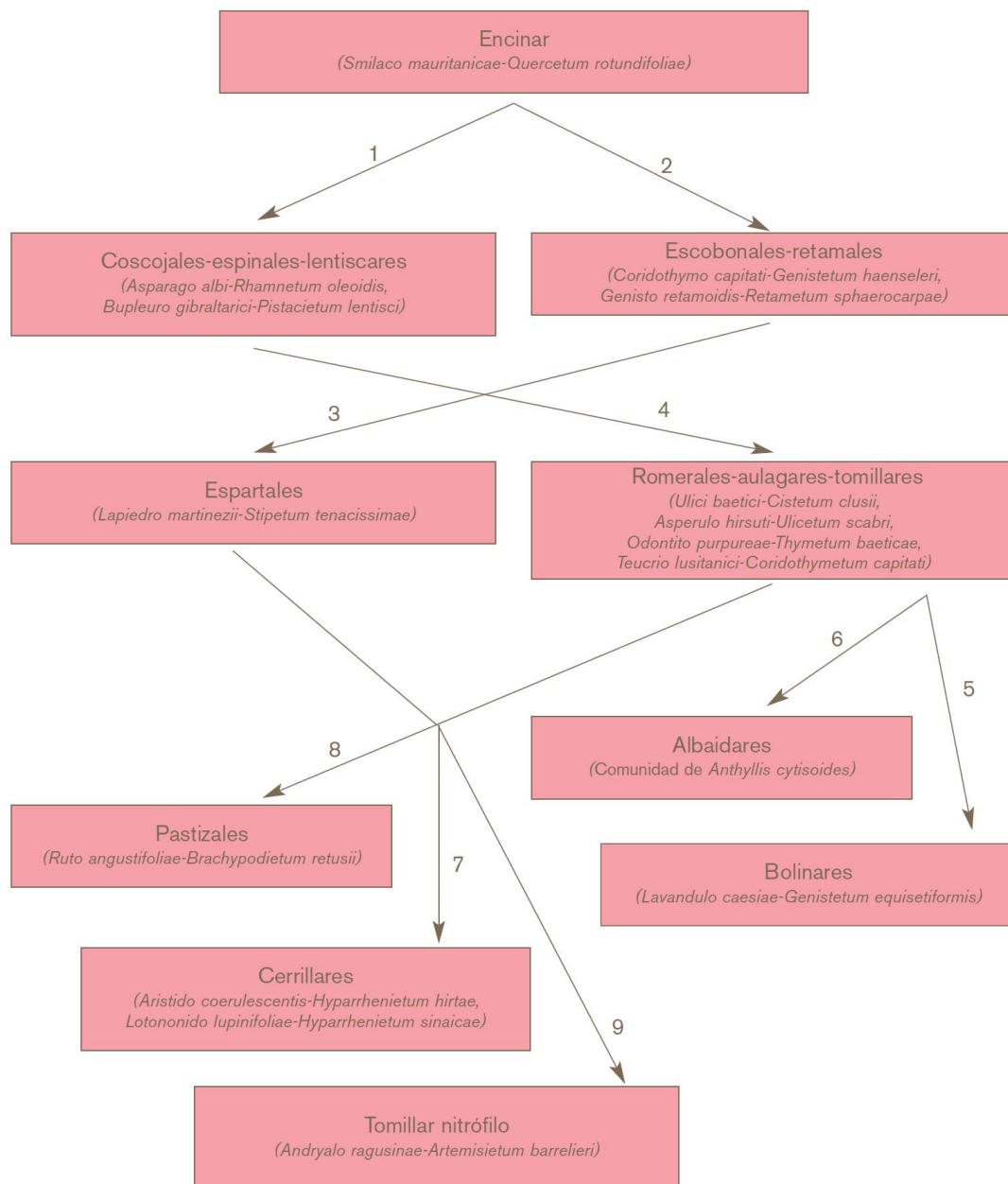
Dinámica: Etapa clímax de la serie que si se degrada comienzan a aparecer los coscojaleslenticalesy el resto de matorrales y pastizales descritos en la serie. En condiciones semiáridasda paso a bosquetes climácicos.

Especies características: *Smilax aspera*, *Quercus rotundifolia*, *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Chamaerops humilis*, *Olea sylvestris*, *Aristolochia baetica*, *Rubia peregrina*, *Ceratonia siliqua*, *Ruscus aculeatus*, *Rhamnus alaternus*, *Lonicera implexa*, *Jasminum fruticans*, *Asparagus albus*, *Clematis flammula*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus oleoides*, *Osyris alba*.

Especies acompañantes: *Calicotome villosa*, *Cistus albidus*, *Tamus communis*, *Cistusclusii*, *Bryonia dioica*, *Phlomis purpurea*, *Genista spartioides*, *Thymus baeticus*.

A continuación, se incluye un esquema de la dinámica de esta serie de vegetación:

Sm-Qr. Serie termomediterránea, bética, algarviense y mauritánica, seca-subhúmeda, basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Smilaco mauritanicae-Quercetum rotundifoliae* S.



- 1.- Tala de encinas. 2.- Destrucción del bosque. 3.- Suelos margosos. 4.- Suelos pedregosos.
5.- Sobre rocas silíceas. 6.- Margas y suelos xéricos. 7.- Suelos alterados muy xéricos. 8.- Litosuelos.
9.- Roturación del matorral.

Dinámica de la serie. Fuente: Datos botánicos aplicados a la Gestión del Medio Natural Andaluz (Consejería de Medio Ambiente).

Se incluye un listado de especies que sirven para la reforestación de zonas con esta serie de vegetación. El listado de especies es el siguiente:

MA1- SmQr. Modelo malacitano-axarquense de *Smilaco mauritanicae*-*Querceto rotundifoliae* S.

Especies	Objetivo	Zonas-aplicación	Forma
ÁRBOLES			
<i>Quercus rotundifolia</i> (encina)	R, LE	Restauración del encinar. Aprovechamiento (leñas, bellotas, etc.)	P*, S
<i>Pinus halepensis</i> (pino carrasco)	LE, R	Restauración zonas xéricas y con suelos escasos	P*, S
<i>Ceratonia siliqua</i> (algarrobo)	R, LE	Restauración zonas xéricas y con suelos profundos	P
ARBUSTOS			
<i>Bupleurum fruticosum</i> (adelfilla)	R	Restauración del encinar, suelos profundos	P
<i>Chamaerops humilis</i> (palmito)	LE, R	Restauración del encinar, suelos profundos	P
<i>Juniperus oxycedrus</i> (enebro de la miera)	LE, R	Restauración del encinar, facies xéricas	P
<i>Quercus coccifera</i> (coscoja)	LE, R	Restauración del encinar, suelos profundos, facies xéricas	P*, S
<i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco)	LE, R	Restauración del encinar, suelos profundos, facies xéricas	P
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (acebuche)	LE, R	Restauración del encinar, suelos profundos, suelos arcillosos (vérticos) facies xéricas	P
<i>Smilax aspera</i> (zarzaparrilla)	R	Restauración del encinar, suelos profundos	P
Especies	Objetivo	Zonas-aplicación	Forma
<i>Rhamnus alaternus</i> (aladierno)	R	Restauración del encinar, suelos profundos	P
<i>Rhamnus oleoides</i> (espino negro)	LE, R	Restauración del encinar, suelos profundos en facies xéricas	P
<i>Rosa canina</i> (escaramujo)	R	Restauración del encinar, suelos profundos	P*, S
<i>Rosa pouzinii</i> (escaramujo)	R	Restauración del encinar, suelos profundos	P*, S
MATORRAL ALTO			
<i>Cytisus fontanesii</i> (bolina)	LE, R	Restauración zonas degradadas, suelos profundos	P, S*
<i>Cytisus malacitanus</i> (escobón)	LE, R	Restauración zonas degradadas, suelos profundos	P, S*
<i>Ephedra fragilis</i> (coyunturera)	LE, R	Restauración zonas degradadas, suelos profundos	P, S
<i>Genista spartioides</i> (hiniesta)	LE, R	Restauración del encinar, suelos profundos, facies xéricas	P, S*
<i>Retama sphaerocarpa</i> (retama)	LE, R	Restauración del encinar, suelos profundos, facies xéricas	P, S*

MATORRAL BAJO			
<i>Anthyllis cytisoides</i> (albaida)	LE, R, UR	Restauración zonas degradadas, pascícola	S
<i>Capparis spinosa</i> (alcaparra)	LE, R	Restauración zonas degradadas. Control erosión. Aprovechamiento frutos	P, S*
<i>Cistus monspeliensis</i> (jaguarzo)	LE, R	Restauración zonas degradadas, suelos descarbonatados	S
<i>Cistus albidus</i> (jara blanca)	LE, R	Restauración zonas degradadas	S
<i>Cistus clusii</i> (romero macho)	LE, R	Restauración zonas degradadas	S
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	LE, R, UR	Restauración zonas degradadas, pascícola	S
<i>Helianthemum syriacum</i> (romerillo, jarilla-romero)	LE, R	Restauración zonas degradadas	S
<i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>caesia</i> (cantueso)	LE, R	Restauración zonas degradadas (Sierras costeras)	P, S*
<i>Linum suffruticosum</i> (lino blanco)	LE, R	Restauración zonas degradadas	S
<i>Phlomis purpurea</i> (matagallo)	LE, R	Restauración zonas degradadas	P, S
<i>Rosmarinus officinalis</i> (romero)	LE, R, UR	Restauración zonas degradadas, esencial y melífera	P, S
<i>Santolina chamaecyparissus</i> (abrotano)	LE, R, UR	Restauración zonas degradadas, medicinal	S
<i>Satureja cuneifolia</i> subsp. <i>obovata</i> (ajedrea)	LE, R, UR	Restauración zonas degradadas, esencial y melífera	S
<i>Thymbra capitata</i> (tomillo andaluz)	LE, R, UR	Restauración zonas degradadas, esencial	S
<i>Thymus baeticus</i> (tomillo)	LE, R, UR	Restauración zonas degradadas, esencial	S
Especies	Objetivo	Zonas-aplicación	Forma
<i>Thymus mastichina</i> (mejorana)	LE, R, UR	Restauración zonas degradadas, esencial	P, S
<i>Thymus zygis</i> subsp. <i>gracilis</i> (tomillo aceitunero)	LE, R, UR	Restauración zonas degradadas, esencial	S
HIERBAS ANUALES Y VIVACES			
<i>Arrhenatherum album</i>	LE, R, UR	Restauración zonas degradadas, pascícola	S
<i>Avenula bromoides</i> subsp. <i>pauneroi</i> (avena silvestre)	LE, R, UR	Restauración zonas degradadas, pascícola	S
<i>Avenula gervaisii</i> (avena silvestre)	LE, R, UR	Restauración zonas degradadas, pascícola	S
<i>Brachypodium retusum</i> (yesquero)	LE, R	Restauración zonas degradadas, pascícola	S
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i> (grama de jopillos)	LE, R, UR	Restauración zonas degradadas, pascícola	S
<i>Helictotrichon filifolium</i> (lastón)	LE, R, UR	Restauración zonas degradadas, pascícola	S
<i>Hyparrhenia hirta</i>	LE	Restauración de zonas degradadas, control de erosión, pascícola	S
<i>Melica minuta</i>	LE, R, UR	Restauración zonas degradadas, pascícola	S
<i>Stipa parviflora</i>	LE, R, UR	Restauración zonas degradadas, pascícola	S
<i>Stipa tenacissima</i> (esparto, atocha)	LE, R, UR	Restauración zonas degradadas, aprovechamiento fibra	P
<i>Pinus pinaster</i> subsp. <i>acutisquama</i> (pino resinero)	R	Restauración sabinar, suelos profundos	P*, S

A la hora de realizar la elección de especies se deben tener presente los factores climáticos, edáficos, la altitud y la exposición de cada zona. Además de la vegetación actual existente y el objeto de la reforestación que es aumentar la capacidad de sumidero de CO₂. Los árboles son los que poseen una mayor capacidad de sumidero, por lo que, la reforestación a realizar se basará en implantar el estrato arbóreo que falta en la zona que en su mayoría está compuesto por matorral mediterráneo.

Para la selección de las especies que conformarán el sumidero de carbono, se han tenido fundamentalmente en cuenta los siguientes criterios:

- Especies autóctonas de la zona de actuación.
- Especies con gran potencial de absorción de carbono a 30 años.
- Especies de bajo requerimiento hídrico.
- Especies que sirvan de cobijo para la fauna y avifauna circundante.
- Especies que sirvan como fuente de alimentación para la fauna silvestre.

Las especies a implantar serán las mismas para todas las zonas verdes. Para los cálculos que se describen a continuación, se ha tomado como referencia que se va a plantar un ejemplar cada 100 m².

Este valor será la referencia para el cálculo de la densidad de plantación de cada individuo en cada parcela de zonas verdes a considerar.

Las especies seleccionadas son:

Especie	Nombre común	Porcentaje de plantación	Nº de ejemplares	Porte
<i>Quercus ilex</i>	Encina	35%	438	Árbol
<i>Ceratonia siliqua</i>	Algarrobo	35%	438	Árbol
<i>Pistacea lentiscus</i>	Lentisco	15%	188	Arbusto
<i>Rhamnus alaternus</i>	Aladierno	15%	188	Arbusto

Especies y número de ejemplares previstos para los espacios libres.

La densidad de plantación será de 1ud/100 m².

11.3.1.4 Criterios para la plantación y riegos

Se recomienda que las plantaciones se ejecuten en otoño, concretamente entre octubre y noviembre.

Las plantas procederán de vivero y serán servidas en contenedor.

Cada ejemplar plantado contará con su correspondiente tutor y protector.

Una vez ejecutadas las plantaciones se procederá a realizar dos riegos, seguidamente, se ejecutarán jornadas de riegos periódicos durante dos años, dichos riegos se intensificarán al doble en época estival, tal y como se expone en el siguiente calendario.

MESES	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S
1º Riego	1											
2º Riego		1										
Riegos de mantenimiento			1	1	1	1	1	2	4	4	4	2

Se llevará a cabo un seguimiento mensual del estado de los ejemplares plantados, si se identificasen marras se procederá a su reposición inmediata.

11.3.1.5 Método de reforestación.

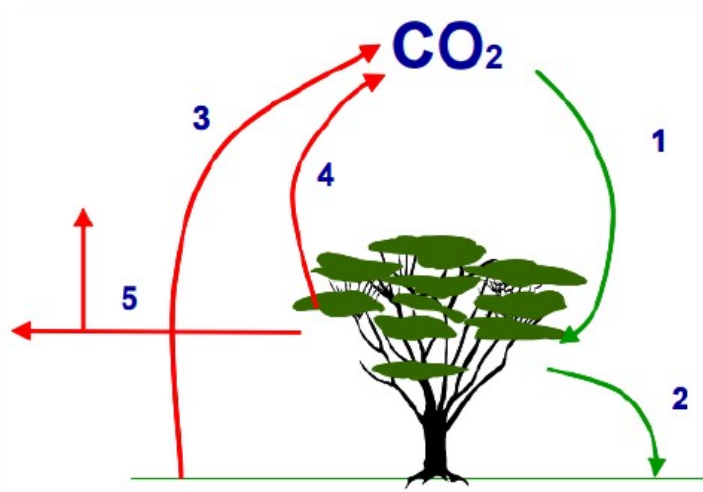
El método elegido es la plantación de planta en contenedor, por ser la de mayor probabilidad de éxito debido a las características intrínsecas del medio mediterráneo, por la ganancia de tiempo en su crecimiento, y por la disponibilidad de plantas en viveros.

El proyecto de urbanización desarrollará la forma en la que se realizarán las plantaciones y el mantenimiento posterior.

11.3.1.6 Absorción de CO₂ prevista.

a. Introducción.

Un reservorio de carbono es un depósito o almacén de carbono que puede funcionar como fuente o como sumidero de carbono. El proceso, en el caso de los ecosistemas vegetales, es el siguiente:



Sumidero de Carbono. Fte: Guía para la estimación de absorciones de dióxido de carbono.

Donde:

1. Absorción por fotosíntesis.
2. Carbono incorporado al suelo desde la vegetación, COS.
3. Pérdida de carbono del suelo (mineralización, respiración heterotrófica, etc.)
4. Emisiones por respiración autotrófica y emisiones de Compuestos orgánicos volátiles (COVs).
5. Retirada de carbono por eliminación de la vegetación (cosecha, explotación forestal, incendio, etc.)

Si los procesos 1 y 2 producen más absorciones que emisiones se derivan de los procesos 3, 4 y 5, el reservorio será considerado sumidero de carbono, mientras que si es al revés, si hay más emisiones que absorciones, el reservorio se considerará una fuente.

Un sumidero es todo proceso o mecanismo que hace desaparecer de la atmósfera un gas de efecto invernadero. Un reservorio dado puede ser un sumidero de carbono atmosférico si, durante un

intervalo de tiempo determinado, es mayor la cantidad de carbono que entra en él que la que sale de él.

b. Metodología de cálculo

Esta metodología presente en la "Guía para la estimación de absorciones de dióxido de carbono" distingue entre cálculos ex ante y cálculos ex post y proporciona estimaciones para todas las especies forestales arbóreas de España.

La metodología de cálculo propuesta se encuentra en el marco de las directrices y orientaciones sobre buenas prácticas del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), utilizadas a su vez en la elaboración del Inventario Nacional de gases de efecto invernadero de España.

Para este caso en concreto se realizará el cálculo **EX ANTE**, el cual se realiza en base a estimaciones del crecimiento de las especies para el periodo de permanencia del proyecto. Este dato permite conocer de manera aproximada cuáles serán las absorciones que conseguirán las plantaciones que se llevarán a cabo en el desarrollo de este plan parcial.

Metodología del cálculo: Base científica

Se considera la siguiente fórmula de las Orientación sobre Buenas Prácticas en el Sector Cambio de Uso de la Tierra y la Silvicultura de 2003 del IPCC (en adelante, GPG-LULUCF 2003), como punto de partida para el cálculo de las absorciones de dióxido de carbono.

$$\Delta C = \Delta C_{BV}$$

Para los cálculos se tendrá en cuenta únicamente la variación de las reservas de carbono en la biomasa viva (ΔC_{BV}), incluyendo biomasa sobre el suelo y bajo el suelo. Ésta será función del crecimiento y de las pérdidas, es decir:

$$\Delta C = \Delta C_{BV} = \Delta C_{CRECIMIENTO} + \Delta C_{FPÉRDIDAS}$$

Donde:

$\Delta C_{CRECIMIENTO}$: aumento de las reservas de carbono en la biomasa viva sobre el suelo y bajo el suelo por efecto del crecimiento, en t C.

$\Delta C_{FPÉRDIDAS}$: disminución de las reservas de carbono en la biomasa viva por efecto de las pérdidas derivadas de la recolección, de la recogida de leña y de las perturbaciones, en t C (signo negativo).

Las pérdidas quedarán incluidas en la fórmula de forma implícita ya que los cálculos se hacen en función del número de pies que previsiblemente permanecerán transcurrido un número determinado de años.

Así, la fórmula que expresa la variación de las reservas de carbono por pie, y que será la fórmula utilizada para realizar los cálculos ex ante, queda de la siguiente manera:

$$\Delta C_{pie} = \Delta C_{BV} = \Delta C_{CRECIMIENTO} = \sum [Vn_{CC} \cdot FC \cdot FEB \cdot D \cdot (1 + R)]$$

Donde:

- | | |
|--|--|
| ▪ n : nº de años (edad del ejemplar) | ▪ FEB : factor de expansión de biomasa para convertir el incremento neto anual (incluida la corteza) en incremento de biomasa arbórea sobre el suelo, sin dimensiones. |
| ▪ Vn_{CC} : volumen maderable con corteza según especie para el año n en m^3 | ▪ D : densidad madera básica, en $t.m.s. / m^3$ |
| ▪ FC : fracción de carbono de la materia seca, en $tC / t.m.s.$ | ▪ R : relación raíz-vástago, sin dimensiones |

Cálculo en base al tipo de gestión:

Aplicando la metodología expuesta en el apartado anterior obtendríamos las absorciones que se espera, alcance un ejemplar de una especie concreta para un periodo determinado. A nivel de proyecto, en caso de que al finalizar este periodo la masa forestal permanezca, las absorciones se calcularán multiplicando los datos unitarios según especie, por el número de pies que se prevé que existan al final de dicho periodo.

Sin embargo, en función de cuál sea el objetivo de la repoblación, en ocasiones el periodo de permanencia del proyecto será superior al turno de corta previsto. Si este fuera el caso, sólo podrá considerarse que estas repoblaciones producen absorciones si la masa se repone una vez cortada. Aun así, como veremos a continuación, las absorciones que se estima que se produzcan en estos casos, serán inferiores a las que se producirían en caso de que la masa no se cortase. De esta manera, se distinguen dos metodologías de cálculo en función del tipo de gestión llevada a cabo

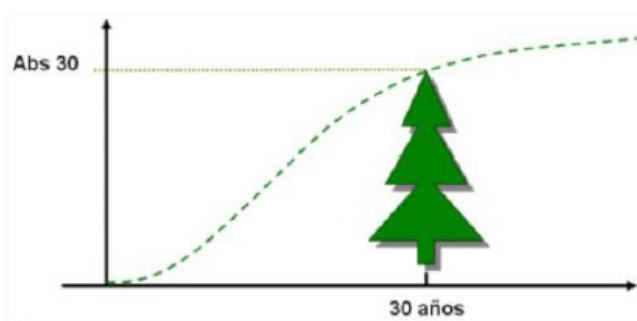
- El fin de la repoblación no es productivo o bien, el turno de corta previsto sea superior al periodo de permanencia.
- Repoblaciones de aprovechamiento intensivo cuyo turno de corta es inferior al periodo de permanencia.

Para el caso concreto de la presente modificación de plan parcial se ha considerado el cálculo para el caso "sin aprovechamiento maderero o aprovechamiento no intensivo.

En este caso, se aplicará la fórmula expuesta anteriormente introduciendo el número de pies de cada especie que se espera, exista al final del periodo de permanencia.

Aunque durante los años transcurridos hasta alcanzar el periodo de permanencia puedan producirse pérdidas de biomasa (extracciones de madera por claras, clareos, etc.) que supondrían las correspondientes pérdidas de CO₂ absorbido, éstas vienen implícitas en la fórmula ya que, el número de pies de cada especie que hay que introducir en la misma es el que se prevé que exista al final del periodo de permanencia teniendo en cuenta las posibles pérdidas que se produzcan por marras, mortalidad natural, trabajos selvícolas, etc.

Gráficamente, las absorciones logradas a lo largo del tiempo, seguirían el patrón que se muestra en la figura, que se asemejan a las curvas sigmoideas que definen el crecimiento en volumen de los árboles a lo largo del tiempo:



Patrón de absorciones a lo largo del tiempo para plantaciones sin aprovechamiento maderero o aprovechamiento no intensivo. Fte: Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico.

Para la estimación del cálculo en el caso de la presente modificación del plan parcial, se ha empleado la hoja de cálculo de absorciones EX ANTE en su versión 4 del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente que se encuentra actualmente disponible.

c. Absorciones de CO₂.

A continuación, se adjunta una imagen con las toneladas de CO₂ absorbidos por cada pie de los ejemplares mencionados a 20-25-30-35-40 años vista.

Especie	Absorciones acumuladas estimadas (t CO ₂ /pie)					Fuente
	20 años	25 años	30 años	35 años	40 años	
<i>Ceratonia siliqua</i>	0,06	0,08	0,09	0,11	0,12	Tabla 201 del IFN3 y Anexo 2 (frondosas) IFN1 (2)
<i>Quercus ilex</i>	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	Tabla 201 e Inventario de emisiones 1990-2012
<i>Pistacia lentiscus</i>	0,04	0,11	0,21	0,35	0,40	Asimilación
<i>Rhamnus alaternus</i>	0,04	0,11	0,21	0,35	0,40	Asimilación

Absorciones acumuladas estimadas de CO₂/pie. Fuente: Contenido de absorciones Ex Ante de Dióxido de Carbono de las especies forestales arbóreas españolas.

Tomando en consideración las absorciones acumuladas estimadas de CO₂ a 30 años para cada ejemplar arbóreo/arbustivo y teniendo en cuenta el número de ejemplares a plantar, se obtienen las siguientes cantidades de CO₂ absorbido:

Especie	Nombre común	Porcentaje de plantación	Nº de ejemplares	Absorción acumulada estimada de CO ₂ (tCO ₂ /pie) a 30 años	Absorción total a 30 años (tCO ₂)
<i>Quercus ilex</i>	Encina	35%	438	0,07	30,6338764
<i>Ceratonia siliqua</i>	Algarrobo	35%	438	0,09	39,3864125
<i>Pistacea lentiscus</i>	Lentisco	15%	188	0,21	39,3864125
<i>Rhamnus alaternus</i>	Aladierno	15%	188	0,21	39,3864125

Por tanto, en 30 años, la vegetación usada para la repoblación habría consumido una cantidad total de 148,79 tCO₂.

11.3.2 Otras medidas de mitigación y adaptación al cambio climático

Las medidas incluidas en este Documento Inicial Estratégico para fomentar la baja emisión de gases de efecto invernadero y prevenir los efectos del cambio climático a medio y largo plazo son las siguientes:

- a. Las **medidas protectoras y correctoras siguientes pretenden proteger y custodiar los ecosistemas naturales** presentes en la zona en la que se va a realizar la ordenación del sector lo máximo posible. Estas medidas son:
 - Establecer los arroyos como corredores ecológicos que comuniquen las zonas verdes del sector con las zonas naturales.
 - Crear en las zonas verdes, ecosistemas naturales y sostenibles utilizando especies autóctonas y diversificación de especies.
 - Introducir arbolado en las zonas verdes de forma que aumente la capacidad de retención de CO₂. Se deben introducir especies vegetales adaptadas al clima y a las condiciones locales y con reducidas necesidades de mantenimiento.
 - Realizar la restauración de las zonas naturales degradadas durante la ejecución de las obras con el objetivo de mitigar los efectos del cambio climático.
 - Reducir el consumo de recursos en las edificaciones utilizando arquitectura bioclimática, utilizando la energía solar para obtener energía, utilizar medidas para reducir el consumo de agua, etc.
 - En la medida de lo posible, utilizar materiales locales en la construcción de las edificaciones y en la ejecución de la urbanización.
 - Se deberá diseñar un carril bici en el sector.
 - Dedicar las zonas de mayor riesgo de inundación a usos menos sensibles, como zonas verdes.
 - Evitar las construcciones en la zona con riesgo de inundación.
- b. Medidas para fomentar la densidad y la compacidad y evitar la dispersión urbana.
 - Plantear tipologías edificatorias o combinaciones tipológicas consecuentes con la compacidad. Este criterio debe ponderarse teniendo en cuenta su impacto sobre el paisaje urbano, permitiendo una cierta libertad a la arquitectura y su coherencia con formas tradicionales en caso de conveniencia.
 - Buscar el equilibrio entre una compacidad urbana que reduzca las necesidades de desplazamientos y una necesaria ventilación para luchar contra el efecto de isla de calor urbana.
- c. Las medidas encaminadas a maximizar el aprovechamiento de la energía y de los recursos materiales para reducir el consumo energético y controlar las emisiones de gases de efecto invernadero, fomentando el uso de las energías renovables son las siguientes:
 - Creación de microclimas de calidad ambiental en el entorno de la edificación de acuerdo con los principios bioclimáticos, adaptados a las condiciones climáticas de Málaga, contando con sistemas pasivos como la vegetación y el uso de masas de agua, como medios de regulación térmica, contribuyendo así a reducir los costes económicos y

energéticos y los niveles de ruido que conlleva la ventilación mecánica.

- Excluir de las zonas afectadas por riesgos de inundación las instalaciones críticas de generación y distribución (salvo que tenga relación directa con el agua).
- Promover la eficiencia en las redes de alumbrado estableciendo medidas de regulación y ahorro en el alumbrado.
- Incluir en las edificaciones soluciones específicas para la mejora del comportamiento térmico de la envolvente en la edificación.
- Incluir criterios de soleamiento y ventilación en relación con las condiciones del clima y la forma y posición de la edificación, con el objetivo de favorecer, según las necesidades, la captación o protección eficiente de energía solar en el mayor número de edificios y de reducir la carga energética asociada a la climatización.
- Incluir una contribución mínima procedente de las energías renovables y un determinado grado de autosuficiencia energética que permita combinar la generación local con las medidas de ahorro y eficiencia, tal y como establece el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico HE Ahorro de Energía.
- Promover la instalación de sistemas eficientes de calefacción y refrigeración en la edificación y realizar un uso y mantenimiento adecuado de los mismos.
- Establecer en los edificios criterios de eficiencia energética más exigentes de los establecidos en el CTE, como por ejemplo instalación de paneles fotovoltaicos, sistemas domóticos, de calefacción y refrigeración centralizada o de regulación automática de la temperatura y programación sectorizada, etc.
- Instalar sistemas eficientes de iluminación, como lámparas de bajo consumo, o utilizar dispositivos de control en el alumbrado (células fotoeléctricas, relojes astronómicos, detectores de presencia, etc.). En el alumbrado público se seguirán los criterios de ahorro y eficiencia energética marcados por el Ayuntamiento.
- Fomentar el uso de aparatos sanitarios de bajo consumo, que reducen el consumo de agua y también el de la energía necesaria para su impulso en las redes.

d. Las medidas con el objeto de reducir y optimizar el consumo de agua son las siguientes:

- Considerar la disponibilidad de recursos hídricos conforme a lo indicado por la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente.
- Considerar las situaciones de sequía prolongada en el dimensionado de las necesidades de almacenaje de agua conforme a los criterios técnicos indicados por la empresa suministradora.
- Establecer condiciones de urbanización destinadas a adaptar el saneamiento a la evolución de la pluviometría, según lo indicado en las normas de urbanización del Ayuntamiento.
- Construir redes de abastecimiento y saneamiento más eficientes con el fin de reducir al mínimo las pérdidas y evitar los costes energéticos derivados del sobreconsumo.
- Configurar las instalaciones interiores de los edificios en relación con el ciclo del agua (recogida de pluviales) para minimizar los costes de reparación en caso de inundación.
- Favorecer la infiltración natural de las aguas pluviales minimizando el sellado y la impermeabilización del suelo en las zonas verdes para reducir los efectos derivados de

las crecidas y lluvias torrenciales y para favorecer el cierre del ciclo del agua, creando condiciones adecuadas para la biodiversidad urbana y contribuyendo así a la mitigación mediante la reducción de la artificialización del suelo.

- Fomentar la instalación de mecanismos de control de uso en los sanitarios para reducir el despilfarro de los recursos hídricos y el gasto energético derivado del tratamiento.
 - Impulsar la recogida de aguas pluviales en los edificios, para su aprovechamiento directo en usos que no requieran tratamiento, como el riego de las áreas ajardinadas, disminuyendo así las pérdidas por escorrentía y transporte y reduciendo la demanda de la red centralizada.
 - Recurrir a especies con pocas necesidades de riego y a especies autóctonas bien adaptadas al clima local y adoptar técnicas de xerojardinería para optimizar el uso de los recursos hídricos escasos y disminuir los gastos energéticos derivados del tratamiento y la distribución del agua.
 - Reducir la demanda hídrica mediante el control de las pérdidas en la red.
 - Utilizar sistemas de riego eficaces (riego por goteo, reutilización de agua, etc.) para las zonas verdes públicas y privadas.
 - Utilizar aparatos sanitarios de bajo consumo, que reducen el consumo de agua y también el de la energía necesaria para su impulso en las redes.
 - Proteger frente a los riesgos de inundación por avenida las instalaciones de aducción y distribución.
- e. Medidas para el uso eficiente de los materiales, promover el uso de materiales ecológicos atendiendo a todo su ciclo de vida y fomentar la reducción, la reutilización y el reciclaje de los residuos con el fin de reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).
- Reducir los movimientos de tierras e incluir medidas de gestión de los movimientos de tierras y de sus vertidos.
 - Fomentar en el Estudio de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición la reutilización y la gestión sostenible de acuerdo con la normativa estatal, asegurando el seguimiento de estas actividades en el municipio.
 - Emplear materiales de construcción locales (naturales, renovables) y evitar materiales de alto impacto ambiental que contribuyan a incrementar las emisiones.
 - Permitir el uso de graveras y yacimientos locales para la construcción "in situ", exclusivamente con carácter local, reduciendo la necesidad de transporte de materiales pétreos.
 - Adaptar las bases de datos y declaraciones ambientales de productos de la construcción para considerar el efecto de las emisiones derivadas del transporte y puesta en obra de los materiales.
 - Racionalizar la recogida de basuras domiciliaria tanto en tiempos como en recorridos.
- f. Las medidas para la mejora de la movilidad son las siguientes:
- Fomentar el desplazamiento a pie y en bicicleta en el sector.
 - Crear y consolidar redes de itinerarios peatonales y de prioridad peatonal interconectados que faciliten la continuidad del acceso peatonal a la totalidad del casco urbano.

- Eliminar las barreras arquitectónicas para facilitar la mayor autonomía de grupos dependientes de movilidad reducida y garantizar la accesibilidad universal de todos los ciudadanos a las dotaciones públicas y equipamientos colectivos abiertos al uso público.
 - Reducir la superficie pavimentada e impermeable destinada a aparcamiento, especialmente en las zonas afectadas por riesgo de inundación por avenida, eliminando plazas de aparcamiento o sustituyendo la superficie por soluciones de pavimento filtrante.
 - Diseñar las nuevas infraestructuras de transporte con arreglo a criterios de prevención del riesgo de inundación por avenida. Tener en cuenta a la hora de diseñar las redes viarias la creación de rutas seguras de evacuación frente a los riesgos de inundación por avenida.
 - Reducir al mínimo imprescindible la capacidad de aparcamiento bajo rasante, especialmente en las zonas afectadas por riesgo de inundación por avenida.
- g. Medidas sobre la edificación y forma urbana para crear edificaciones nuevas adaptadas a los criterios bioclimáticos y de habitabilidad:
- Determinar las técnicas arquitectónicas de acondicionamiento pasivo adecuadas para las edificaciones a proyectar en cuanto a forma, orientación, volumetría de la edificación y envolvente exterior del edificio (fachadas, cubiertas y forjados inferiores). Adoptar criterios de forma y volumen de la edificación, favorables a un soleamiento y sombreado adecuados y a una buena ventilación natural.
 - Mejorar la eficiencia energética y las condiciones de habitabilidad de los edificios y las morfologías urbanas incluso superando las determinaciones básicas del Código Técnico de la Edificación (CTE), al abordar aspectos como la mejora del aislamiento térmico en edificios, la protección solar, una mayor eficiencia en la iluminación, la calidad de aire en el interior de las viviendas, la mejora del rendimiento de los sistemas de climatización y la producción de agua caliente sanitaria por energía solar térmica, así como la posible generación de energía fotovoltaica para autoconsumo, la cogeneración y la climatización centralizada de distritos.
 - Adoptar criterios de soleamiento y ventilación que permitan la captación eficiente de energía en el mayor número de edificios, tanto mediante dispositivos específicos como por insolación directa, y que reduzcan la carga energética de la ventilación mecánica.
 - Fomentar la autosuficiencia de la edificación en cuanto a flujos de recursos y materiales, teniendo en cuenta los impactos paisajísticos de las instalaciones necesarias y diseñándolas para su integración paisajística y medio ambiental.
 - Considerar, respecto al trazado, dimensiones y orientaciones de viales, la relación ancho de calle-altura del edificio, para adoptar estrategias respecto a la captación y protección solar, el control de los flujos de viento, etc.
 - Evitar mediante el planeamiento que la disposición de las edificaciones convierta éstas en barreras para la evacuación de las aguas en zonas afectadas por el riesgo de inundación por avenida.
 - Utilizar cubiertas y materiales de construcción de alto albedo (colores claros), reduciendo de este modo la necesidad de refrigeración en verano y contribuyendo a reducir el efecto isla de calor.
 - Especificar los materiales estructurales y de cerramiento capaces de resistir la

inundación minimizando los daños en las áreas de riesgo.

h. Medidas para establecer el espacio público como el eje del desarrollo de la ciudad, abandonando la concepción de que la ciudad debe desarrollarse en torno a sus redes viarias:

- Considerar y aprovechar el potencial como sumideros de CO₂ de los espacios libres.
- Reducir la impermeabilización de la superficie vial y de los espacios libres y fomentar su vegetación para favorecer la continuidad del ciclo del agua, incrementar el potencial del suelo urbano como sumidero de CO₂ y contribuir a la reducción del efecto isla de calor.
- Utilizar materiales de alto albedo (claros) y materiales fríos para pavimentos y fachadas, incluso materiales capaces de fijar los GEI que ya están siendo desarrollados actualmente, con el fin de reducir el efecto isla de calor, teniendo en cuenta la integración paisajística.
- Favorecer el carácter estancial y de paseo del espacio público en previsión de unas condiciones más rigurosas de temperatura en los meses sobrecalentados mediante la plantación de árboles de sombra en viales.
- Valorar conjuntamente las variables de la edificación y del espacio público circundante, favoreciendo la óptima orientación de las edificaciones y su integración con el entorno. Analizar la posible ubicación de los espacios libres, de forma que se fomente la creación de microclimas que favorezcan una mejor climatización natural durante el verano.
- Eliminar las barreras arquitectónicas para facilitar la mayor autonomía de grupos dependientes o de movilidad reducida y garantizar la accesibilidad universal de todos los ciudadanos a las dotaciones públicas y equipamientos colectivos a fin de optimizar el uso del espacio público mediante modos activos no consumidores de energía fósil, así como de favorecer la vitalidad urbana.
- Crear y consolidar redes de itinerarios peatonales y ciclistas funcionales, seguras y atractivas de trayectos de prioridad peatonal y ciclista interconectados y en continuidad, contribuyendo a reducir el efecto isla de calor asociado a la motorización y la emisión de gases de efecto invernadero y contaminantes.
- Diseñar los espacios libres teniendo en cuenta el riesgo de inundación por avenida.

i. Medidas para incrementar la biodiversidad y la capacidad de regulación climática y de sumidero de carbono de las zonas verdes.

- Establecer corredores ecológicos que permitan dar continuidad a las zonas verdes. comuniquen las zonas verdes.
- Introducir criterios bioclimáticos y de calidad ambiental (confort térmico, ruido, contaminación, etc.) en el diseño de las zonas verdes, creando microclimas en el entorno de la edificación a través de medidas como la plantación de vegetación, la permeabilización del suelo, la instalación de masas de agua, etc. De este modo se incrementa la biodiversidad del espacio urbano mediante su naturalización y se consiguen microclimas menos extremos, incrementando el confort en el espacio público, y optimizando así su uso peatonal no motorizado (reduciendo por tanto los gastos energéticos asociados a la movilidad) y reduciendo además la necesidad global de refrigeración mecánica en el entorno urbano (las condiciones climáticas de los espacios interiores dependen de las exteriores).
- Incluir arbolado de sombra en la vía pública.

- Emplear, siempre que sea posible, y al margen de sus cualidades funcionales (densidad de sombra, porte, etc.) las especies locales adaptadas al clima del lugar y que, además, sean resistentes al agresivo entorno urbano, y de alta capacidad de retención de CO₂. Establecer criterios para la adaptación de las zonas verdes al medio natural existente (topografía, arbolado, etc.).
- Limitar la superficie urbana impermeable, maximizando las superficies permeables respecto de las impermeabilizadas. Garantizar un bajo impacto ambiental en la ejecución material de la urbanización, evitando el sellado masivo y la impermeabilización del suelo, con objeto de interferir el mínimo posible en el ciclo natural del agua. También se puede contribuir a alcanzar este objetivo manteniendo el terreno natural con los acondicionamientos que sean necesarios en la pavimentación de las zonas impermeables.
- Utilizar sistemas bioclimáticos para la creación de microclimas de calidad ambiental en el entorno de la edificación, contando con la vegetación y el uso de masas de agua como medios de regulación térmica, contribuyendo así a reducir los costes económicos y energéticos y los niveles de ruido que conlleva la ventilación mecánica.

11.4 Justificación de la coherencia del plan parcial con el contenido del plan andaluz de acción por el clima.

11.4.1 Introducción.

En el año 2002 se aprobó la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático.

El Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012 (PAAC) forma parte de esta Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático, y supone una respuesta concreta a las principales necesidades que debe cubrir Andalucía en lo que al Cambio Climático se refiere; la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y la ampliación de nuestra capacidad de sumidero de estos gases.

Para lograrlo, el PAAC analiza la situación actual de las emisiones de GEI en Andalucía, estudia la producción, consumo y estructura a nivel energético de nuestra Comunidad y presenta, en forma de escenarios, las previsiones de demanda energética y nivel de emisiones para los próximos años.

A partir de esta información, el PAAC propone una serie de medidas destinadas a reducir las emisiones de GEI en Andalucía.

El Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC) comprende tres programas:

- Programa de Mitigación
- Programa de Adaptación
- Programa de Comunicación

11.4.2 Programa de Mitigación

Su Programa de Mitigación supone la respuesta concreta y adicional del Gobierno Andaluz a la urgente necesidad de reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero, de forma más acelerada, al tiempo que se amplía nuestra capacidad de sumidero de estos gases. El documento se ha aprobado como Acuerdo del Consejo de Gobierno de 5 de junio de 2007 y presenta los siguientes objetivos y estructura.

Objetivos:

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de Andalucía alcanzando, en términos de emisiones de GEI per cápita, una reducción del 19 % de las emisiones de 2012 respecto de las de 2004.

- Duplicar el esfuerzo de reducción de emisiones de GEI en Andalucía respecto de las medidas actuales lo que supondrá la reducción de 4 millones de toneladas adicionales de emisiones respecto de las medidas actuales.
- Incrementar la capacidad de sumidero de Andalucía para ayudar a mitigar el cambio climático.
- Desarrollar herramientas de análisis, conocimiento y Gobernanza para actuar frente al cambio climático desde el punto de vista de la mitigación

El documento se estructura según los siguientes bloques:

- Introducción y presentación del Programa de Mitigación del Plan Andaluz por el Clima 2007-2012: en esta primera parte se analiza el contexto internacional en lo referente a las evidencias del Cambio Climático y se contextualizar las políticas de lucha contra el cambio climático en el ámbito nacional. También se presentan los objetivos y metodología de trabajo seguida para la elaboración del Programa (capítulos I y II).
- Inventario de Emisiones y Escenarios: se ha realizado un diagnóstico y prospectiva en relación con las emisiones GEI en Andalucía elaborado a partir de la información presentada en el Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España del Ministerio de Medio Ambiente. Ese bloque se corresponde con el capítulo (capítulo III).
- Medidas del Plan de Acción: este bloque (correspondiente al capítulo IV del presente documento) se organiza en 12 áreas de actuación que recogen un total de 48 objetivos y 140 medidas de mitigación frente al cambio climático que el Gobierno Andaluz llevará a cabo en el horizonte 2007-2012 (capítulo IV).
- Indicadores de Seguimiento: en este último bloque se presenta un sistema de indicadores que permitirá valorar la ejecución y eficacia de las medidas propuestas en el PAAC: Programa de mitigación (capítulo V).

11.4.3 Programa de Adaptación

Paralelamente se ha aprobado por Acuerdo de 3 de agosto de 2010 del Consejo de Gobierno el Programa Andaluz de Adaptación al Cambio Climático, destinado a minimizar los efectos negativos de este fenómeno en todo el territorio andaluz.

Con esta iniciativa, Andalucía se convierte en la primera comunidad autónoma en elaborar sus propios escenarios climáticos de futuro y en diseñar una serie de medidas para asegurar un desarrollo sostenible, mejorar la calidad de vida de la ciudadanía y evitar impactos irreversibles en los ecosistemas naturales.

El Programa Andaluz de Adaptación al Cambio Climático se convierte de esta manera en un instrumento de primera utilidad para conocer la realidad a la que se va enfrentar Andalucía en los próximos años y prever soluciones a los problemas que se avecinan. De hecho, el Programa de Adaptación se basa en un estudio pormenorizado de las principales variables del clima que se darán en Andalucía en el siglo XXI. Se espera un aumento de las temperaturas máximas que puede llegar a 5°C al final del siglo, y un incremento de los procesos de sequía en determinadas zonas del territorio.

Este Programa gira en torno a cuatro subprogramas que contemplan el impulso de medidas de acción inmediata, el análisis sectorial de evaluación de los efectos, el desarrollo de medidas sectoriales de adaptación y la mejora continua del conocimiento y la gobernanza.

Los trabajos de adaptación abarcan todos los sectores y recursos susceptibles de sufrir las consecuencias de estos cambios en Andalucía, desde la agricultura a la salud, pasando por la

industria, el turismo, el territorio o el agua. Esta iniciativa permite también desarrollar y ampliar el conocimiento estratégico sobre los futuros impactos, impulsando una acción concertada desde las distintas administraciones y promoviendo la formación y participación de los todos los agentes socioeconómicos que se verán afectados por estos cambios.

Cada Consejería competente debe realizar una caracterización del sector, un análisis de la vulnerabilidad e impactos y el establecimiento de las medidas de adaptación necesarias. Como punto de partida, la Consejería de Medio Ambiente ha elaborado unos estudios iniciales de los sectores que se citan a continuación:

- Agricultura
- Ganadería
- Energía
- Ordenación del territorio y urbanismo
- Transporte
- Seguros
- Salud
- Turismo
- Biodiversidad
- Forestal
- Incendios
- Recursos hídricos
- Inundaciones

Entre otras acciones, el programa recoge la incorporación en la planificación hidrográfica de los escenarios de clima futuros que ha elaborado la Consejería de Medio Ambiente, el estudio de los cambios de temperatura y precipitación previstos en la agricultura, la implantación de sistemas de alerta temprana para la identificación de situaciones de riesgo como olas de calor o transmisión de enfermedades por insectos que se adaptan a las nuevas condiciones climáticas.

11.4.4 Análisis del Programa de mitigación del Plan Andaluz de Acción contra el Clima en relación a la planificación urbanística.

El Plan Andaluz de Acción contra el Clima (PAAC) contempla 12 áreas de actuación diferenciadas que recogen un total de 48 objetivos y 140 medidas de mitigación frente al Cambio Climático.

Una de ellas es ordenación del territorio y vivienda. A continuación, se muestran los objetivos y medidas de mitigación propuestas por el Programa de mitigación del Plan Andaluz de Acción contra el Clima en relación al territorio y vivienda.

ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y VIVIENDA

Objetivos y medidas:

1. Incluir las cuestiones relacionadas con el cambio climático en la planificación territorial y urbanística.

- M1.** Incorporación en los instrumentos de planeamiento territorial y urbanísticos, de medidas tendentes a la corrección de los principales factores que intervienen en el cambio climático, especialmente en la definición del modelo territorial, la movilidad sostenible y el fomento de la eficiencia energética, así como la previsión de sus posibles efectos sobre la ordenación propuesta.
- M2.** Consideración del factor cambio climático en los documentos de evaluación ambiental de los planes territoriales y urbanísticos, determinando la incidencia de sus determinaciones sobre los factores que intervienen en su evolución, en función del escenario tendencial previsto.
- M3.** Ordenar los crecimientos urbanísticos, de acuerdo con el modelo de ciudad mediterránea compacta y multifuncional propio de Andalucía, y siguiendo estrategias que minimicen la demanda de desplazamientos motorizados y hagan viable la implantación de sistemas de transporte público.
- M4.** Adecuar las nuevas zonas verdes que se creen por aplicación de los planes urbanísticos y la remodelación de las ya existentes, así como los equipamientos deportivos con vegetación propia de Andalucía, con alta capacidad secuestradora de CO₂ y bajo consumo de agua, minimizando las emisiones de GEI asociadas.

2. Mejorar el conocimiento sobre la adaptación urbana y edificatoria a las condiciones climáticas.

- M5. Definir planes para aplicar la arquitectura bioclimática a la edificación y la utilización de energías renovables que permitan el aprovechamiento óptimo de las condiciones climáticas andaluzas por los edificios en función del uso al que estarán destinados.
- M6. Promover la realización de estudios de acondicionamiento de espacios exteriores en las áreas urbanas que mejoren la habitabilidad de estos espacios.

3. Establecer parámetros que permitan evaluar las emisiones de dióxido de carbono en la construcción y en el uso de las viviendas y concienciar a los agentes intervinientes en el proceso edificatorio.

- M7. Incluir en la normativa de diseño y calidad de las viviendas en Andalucía criterios de ahorro y eficiencia energética con el fin de establecer parámetros de ahorro de CO₂ en el diseño, construcción y funcionamiento de los edificios.
- M8. Promover la reducción de emisiones de GEI en el sector de la vivienda disminuyendo el consumo energético, favoreciendo la recogida selectiva de residuos y con medidas "pasivas" para movilidad, como aparcamientos para bicicletas en edificios.

En este documento inicial estratégico se incluyen medidas correctoras que adaptan la realidad ejecutada a los criterios contenidos en el programa de mitigación.

11.4.5 Análisis del Programa de adaptación del Plan Andaluz de Acción contra el Clima en relación a la planificación urbanística.

El programa de adaptación crea un Estudio sectorial de adaptación al cambio climático (2012) con relación a la ordenación del territorio y urbanismo.

El Programa Andaluz de Adaptación al Cambio Climático plantea como objetivo general: Minimizar la vulnerabilidad neta del territorio andaluz ante los efectos negativos del cambio climático mediante la integración de medidas de adaptación en la planificación de la Junta de Andalucía.

Este objetivo general se concreta a través de 5 objetivos específicos:

1. Desarrollar medidas sectoriales y acciones de adaptación en el ámbito regional y local, basadas en el diagnóstico y evaluación de impactos de cada ámbito.
2. Ampliar la base de conocimiento estratégico acerca de los impactos y las consecuencias del cambio climático en Andalucía.
3. Impulsar la acción concertada de la Administración de la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de cambio climático.

4. Impulsar la acción de las Administraciones Locales y las empresas y entidades que operan en el ámbito privado en materia de adaptación.
5. Fomentar la formación y participación en materia de adaptación al cambio climático.

Las áreas y líneas de acción inmediata son las siguientes:

■ **Tabla 4. Áreas y líneas de acción inmediata.**

Áreas	Líneas
AGUA	Ahorro y eficiencia en el uso de agua Gestión de los procesos de sequía Calidad de los sistemas acuáticos
ENERGÍA	Ahorro y eficiencia energética Desarrollo de energías renovables
SUELO	Lucha contra la erosión y desertificación
BOSQUES	Conservación y restauración de ecosistemas con capacidad de sumidero
BIODIVERSIDAD	Conservación de la biodiversidad
SALUD	Red de vigilancia sanitaria
INUNDACIONES	Mejora de la red de emergencias ante inundaciones. Elaboración del mapa de riesgos potenciales
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	Reducción de la necesidad de transporte Planificación de redes energéticas

Fuente: Elaboración propia.

En el proyecto se han propuesto medidas de adaptación al cambio climático para todas en todas las áreas y líneas de actuación en las que puede tener incidencia el sector, como son: ahorro y eficiencia en el uso del agua, gestión de los procesos de sequía, ahorro y eficiencia energética, lucha contra la erosión y desertificación, calidad de los sistemas acuáticos, conservación de zonas verdes y su capacidad de sumidero, conservación de la biodiversidad en las zonas verdes usando especies autóctonas y la mejora de la movilidad.

11.5 Indicadores que permitan evaluar las medidas adoptadas.

Los indicadores que permiten evaluar las medidas adoptadas de mitigación y adaptación se han generado con base a la información estadística y cartográfica generada por el Sistema Estadístico y Cartográfico de Andalucía y son los que aparecen en las siguientes direcciones web:

http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam/menuitem.04dc44281e5d53cf8ca78ca731525ea0/?vgnextoid=a7c613696f8bd110VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=5db803d78270f210VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnnextfmt=rediam&lr=lang_es

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/vem/?c=Menu/tema>

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, la OCDE, un indicador es “un parámetro, o el valor resultante de un conjunto de parámetros, que ofrece información sobre un fenómeno, y que posee un significado más amplio que el estrictamente asociado a la configuración del parámetro”. La Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) considera que un indicador es un “valor observado representativo de un fenómeno determinado. En general, los

indicadores cuantifican la información mediante la agregación de múltiples y diferentes datos. La información resultante se encuentra pues sintetizada. En resumen, los indicadores simplifican una información que puede ayudar a revelar fenómenos complejos”.

Así pues, un indicador ambiental es una variable que, mediante la síntesis de la información ambiental, pretende reflejar el estado del medio ambiente, o de algún aspecto de él, en un momento y en un espacio determinados, y que por ello adquiere gran valor como herramienta en los procesos de evaluación y de toma de decisiones políticas sobre los problemas ambientales. Un indicador ambiental debe por lo tanto cumplir una serie de requisitos fundamentales:

- Ser científicamente válido, estar basado en un buen conocimiento del sistema descrito.
- Ser representativo del conjunto.
- Ser sensible a los cambios que se produzcan en medio o en las actividades humanas relacionadas con él.
- Estar basado en datos fiables y de buena calidad.
- Ofrecer información relevante para el usuario, además de simple y clara para facilitar la comprensión de la misma por parte del usuario no especializado.
- Ser predictivo, de manera que pueda alertar sobre una evolución negativa.
- Ser comparable.
- Presentar un buen equilibrio coste-efectividad.

Se van a utilizar los siguientes indicadores:

Recursos climático-ambientales. Indicadores de la situación en la que nos encontramos en relación al cambio climático:

Indicador nº 1: Total de precipitación registrado/Total pluviométrico normal. Es el cociente (multiplicado por 100) entre la precipitación registrada en Andalucía en el período considerado y la precipitación que se considera normal para ese mismo período. Cuando la precipitación observada es superior a la normal, el indicador vale más de 100, y cuando es inferior, vale menos de 100. Como volumen precipitado normal del período se recomienda utilizar la mediana (percentil 50) de la serie de observaciones 1961-1990 correspondiente a dicho período.

Indicador nº 2: Nº de días de lluvia/ Nº de días de lluvia normal. Es el cociente (multiplicado por 100) entre el número de días de lluvia registrado en el período considerado y el que se considera normal para ese mismo período. Cuando número de días de lluvia observado es superior a la normal, el indicador vale más de 100, y cuando es inferior, vale menos de 100. Como número normal de días de lluvia del período se recomienda utilizar la mediana (percentil 50) de la serie de observaciones 1961-1990 correspondiente a dicho período.

Riesgos climático-ambientales

Sequías

Indicador nº 3: Índice de evapotranspiración medio/ Índice de evapotranspiración medio normal. Es el cociente (multiplicado por 100) entre el índice de evapotranspiración registrado en el período considerado y el índice de evapotranspiración que se considera normal para ese mismo período. Cuando el valor observado es superior al normal, el indicador vale más de 100, y cuando es inferior, vale menos de 100. Como índice de evapotranspiración normal se recomienda utilizar la mediana (percentil 50) de la serie de observaciones 1961-1990 correspondiente al período considerado.

Indicador nº 4: Índice estandarizado de sequía pluviométrica. El índice estandarizado de sequía pluviométrica se calcula a partir de las precipitaciones mensuales en tres etapas sucesivas. En la primera de ellas se calcula la anomalía pluviométrica de cada uno de los meses de la serie, a partir de la expresión: $APi = Pi - PMED$, donde:

APi = Anomalía pluviométrica mensual.

Pi = Precipitación mensual

$PMED$ = Precipitación mediana del mes.

En la segunda fase se calculan las anomalías pluviométricas acumuladas, desde el primer mes de la serie. En el momento en que se encuentra una anomalía acumulada negativa se iniciaría una secuencia seca, que concluiría con la aparición de una anomalía acumulada positiva, dando paso a una secuencia excedentaria en agua; durante esta secuencia excedentaria, las anomalías siguen acumulándose hasta que aparezca de nuevo una anomalía pluviométrica negativa, momento en que se iniciaría una nueva secuencia seca, que se obtiene por el mismo método, recomenzando el cálculo de las acumulaciones a partir de ese valor negativo de anomalía pluviométrica. En consecuencia, el cálculo de esta segunda fase se resume de la forma siguiente: $APAi = \sum APi$

Desde $i = 1$ hasta $APi < 0$ y $APAi - 1 = 0$, donde :

$APAi$ = Anomalía pluviométrica acumulada del mes.

Por último, en la tercera fase se estandarizarían estas anomalías acumuladas mediante su conversión en puntuaciones z : $ZAPAi = (APAi - APA) / sAPA$, donde:

$ZAPAi$ = Anomalía pluviométrica acumulada estandarizada del mes.

APA = Valor medio de las anomalías pluviométricas acumuladas de todos los meses de la serie.

$sAPA$ = Desviación típica de las anomalías pluviométricas acumuladas de todos los meses de la serie.

El proceso de estandarización de las anomalías pluviométricas acumuladas se facilita porque éstas se ajustan a una curva normal y, una vez efectuado, tiene una ventaja doble: por un lado, la obtención de valores universalmente válidos y comparables para diferentes observatorios y, por otro lado, la expresión de estos valores en términos de probabilidad de ocurrencia de las anomalías, dado que es bien conocido que en la curva normal cada valor de z es expresivo de un determinado valor de probabilidad.

Precipitaciones intensas

Indicador nº 5: Nº de días con precipitación >30 mm/ Nº de días con precipitación >30 mm normal. Es el cociente (multiplicado por 100) entre el número de días con $P > 30$ mm. registrado en el período considerado y el que se considera normal para ese período. Cuando el número de días con $P > 30$ mm. observado es superior al normal, el indicador vale más de 100, y cuando es inferior, vale menos de 100. Como número normal de días con $P > 30$ mm. del período se recomienda utilizar la mediana (percentil 50) de la serie de observaciones 1961-1990 correspondiente a dicho período.

Los problemas climático-ambientales

Desertización

Indicador nº 6 Erosividad de la lluvia. La erosividad de la lluvia se designa con la letra R y sus unidades son megajulios (MJ) milímetro (mm) por hectárea (ha), hora (h) y año (MJ·mm/ha·h·año) (sería la energía generada por la lluvia por unidad de superficie).· Cifras en porcentaje sobre superficie provincial o regional.

Indicador nº 7: Porcentaje de pérdida de suelo sobre la superficie.

Cambio climático

Indicador nº 8: Índice de calentamiento global. Para la toma en consideración de las variaciones térmicas experimentadas a lo largo de todo el período, y no sólo de la experimentada en el año objeto de análisis, hemos elaborado el índice de calentamiento anual (de las temperaturas medias), que resulta de la media aritmética entre la anomalía térmica del año y el incremento térmico acumulado desde el inicio del periodo.

Indicador nº 9: Emisión bruta total de gases de efecto invernadero (GEI). El indicador propuesto contabiliza la emisión bruta total de GEI realizada en la comunidad autónoma durante el año. El carácter bruto de las emisiones alude a que en ese valor no se han descontado las posibles reducciones de GEI atribuibles a posibles sumideros. El carácter de total se debe a que el valor incorpora las emisiones registradas por todos los GEI contemplados en el protocolo de Kioto. Dichos gases son el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O), los carburos hidrofluorados (HFC), los carburos perfluorados (PFC) y el hexafluoruro de azufre (SF₆).

No todos estos gases ejercen el mismo efecto sobre la temperatura atmosférica, por lo cual sus valores de emisión no son directamente comparables en términos de calentamiento global. Para conseguir que esto sea así, las emisiones se expresan todas en unidades equivalentes de CO₂, las cuales resultan de multiplicar la masa emitida por el Potencial de Calentamiento Global correspondiente a cada gas [2]. A través de este procedimiento todos los valores de los distintos gases resultan comparables en términos del calentamiento que pueden generar y, en consecuencia, se hace posible su suma para integrar este valor total. Ello es lo que determina, por otro lado, que la unidad de medida para este indicador sea los Gigagramos de CO₂ equivalente.

Contaminación atmosférica

Indicador nº 10: Inmisión de contaminantes (Global): % de días calificados como de calidad mala o muy mala

Consumo de agua

Indicador nº 11 Demanda de agua per capita: Estimación de la cantidad de agua necesaria para el abastecimiento por habitante y año (m³/año/hab).

Indicador nº 12 Disponibilidad de recursos por explotación de acuíferos (hm³/año)

Indicador nº 13 Disponibilidad de recursos disponibles en embalses (hm³/año).

Energía:

Indicador nº 14 Consumo de energía eléctrica por habitante.

Vegetación y sequía:

Indicador nº 15 Indicador de estrés hídrico. Porcentaje mensual de superficie ocupada por los diferentes niveles de estrés.

11.6 Análisis del potencial impacto directo e indirecto sobre el consumo energético y los gases de efecto invernadero.

A continuación, se va a incluir la parte del análisis de impacto de su apartado correspondiente que tiene que ver con el consumo energético y los gases de efecto invernadero.

11.6.1 Metodología.

En la identificación y catalogación de los impactos generados por el desarrollo de la parte del plan parcial se sigue, con carácter general, un modelo matricial. Para ello, en primer lugar, es necesario identificar los elementos del medio y del plan parcial susceptibles de interaccionar.

Una vez identificados los elementos que pueden interactuar, éstos se disponen en una matriz, donde las filas corresponden a las actuaciones propias del plan parcial que son susceptibles de generar un impacto (desde los movimientos de tierra de los procesos constructivos a la asignación de regímenes especiales de protección a los elementos naturales del territorio) y las columnas se corresponden a los elementos físico ambientales, y factores de socio-economía, susceptibles de recibir impactos. Se trata de un método que se considera de gran valor orientativo y de elevado poder visual y que enlaza con el estudio de la capacidad de acogida del territorio, realizado en capítulos anteriores.

Una vez detectados los impactos ambientales del plan parcial objeto de análisis aplicaremos para la valoración de los impactos y el cálculo de la importancia la técnica de la valoración cualitativa. Ésta intenta disminuir la subjetividad justificando los juicios de valor que se realizan. Se obtiene un resultado numérico valorando una serie de cualidades de los impactos de cada una de las alternativas, asignando valores prefijados según esa cualidad sea alta, media o baja. En concreto seguiremos la metodología de "Valoración Cualitativa Completa" de Alfonso Garmendia Salvador ("Evaluación de Impacto Ambiental". Editorial Pearson Educación, SA, Madrid.2005).

Se trata de una valoración cuantitativa más realista y completa mediante la que se refleja de alguna manera la importancia (Im) del impacto, midiendo la transcendencia de la acción sobre el factor alterado, mediante determinados atributos.

Para realizar el análisis cualitativo se tienen en cuenta las características del Anexo I del R. D. 1131/1988, y también se tiene en cuenta la Ley 6/2001 (en cuanto a extensión, carácter transfronterizo, magnitud, complejidad, probabilidad del impacto y duración y reversibilidad del impacto), estas son:

- Signo ($\pm$): puede ser positivo o negativo, según sea el efecto beneficioso o perjudicial.
- Acumulación (A): Distingue entre efectos simples (1), acumulativos (3) o sinérgicos (6), según se interrelacionen con otros efectos.
- Extensión (E) : Si la medida del impacto se realiza por la extensión de la superficie afectada se dice que puede ser, puntual (1), parcial (2), extensa (4), total (6), e incluso crítica sumando además 4.
- Intensidad (In): O grado de destrucción del factor ambiental. Se clasifican los impactos como baja (1), media (2), alta (4), muy alta (6) y total (10).
- Persistencia (P): Trata de las características del impacto con relación al tiempo, se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto a partir de su aparición. Pueden ser fugaz (1), si dura menos de 1 año, temporal (2), si dura entre 1 y 10 años, o permanente (4), si tiene una duración superior a 10 años.
- Reversibilidad (Rv). Este concepto habla de procesos naturales y distingue si el efecto es reversible de forma natural al cesar la acción y el medio es capaz de eliminar el efecto, a corto plazo (1), si perdura de forma natural menos de 2 años; a medio plazo (2) si perdura entre 2 y 5 años, a largo plazo (3) si perdura entre 5 y 10 años, considerando el efecto irreversible (4) si de forma natural no puede recuperarse en menos de 10 años.

- Recuperabilidad (Rc). Un efecto es recuperable si la alteración que supone puede eliminarse, por acción natural o humana, a corto plazo (1), a medio (2) o largo plazo (3), o bien si se puede mitigar (4) el efecto usando medidas correctoras.
- Periodicidad (Pr). Los efectos pueden producirse de forma aperiódica o discontinua (1), cíclica o periódica (2), y puede ser un efecto constante, o continuo (4), por el contrario.
- Momento (Mo). Considera el momento en que se produce efecto respecto a la acción. Si tarda más de 5 años, es a largo plazo (1), si se produce entre 1 y 5 años, el efecto es a medio plazo (2), si se produce en menos de un año es inmediato (4).
- Relación causa-efecto (Ef). El efecto puede ser directo (3) o indirecto secundario (2) o terciario (1).

En la siguiente tabla se exponen los valores que se le asignan a cada atributo:

SIGNO		ACUMULACIÓN (A)	
Impacto beneficioso	+	Simple	1
Impacto perjudicial	-	Acumulativo	3
		Sinérgico	6
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia		INTENSIDAD (In) Grado de destrucción	
Puntual	1	Baja	1
Parcial	2	Media	2
Extenso	4	Alta	4
Total	6	Muy alta	6
Crítica	+4	Total	10
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto		REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Largo plazo	3
		Irreversible	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos		PERIODICIDAD (Pr)	
Recuperable de manera inmediata	1	Aperiódico o discontinuo	1
Recuperable a medio plazo	2	Periódico	2
Mitigable	4	Continuo	4
Recuperable a largo plazo	6		
Irrecuperable	8		
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación		EFECTO (Ef)	
Largo plazo	1	Directo	3
Medio plazo	2	Indirecto Secundario	2
Inmediato	4	Indirecto Terciario	1
Crítico	+4		

Valores para la determinación de la Importancia.

Para el cálculo numérico de la valoración cualitativa o Importancia (Im) se suman las puntuaciones asignadas a los atributos. La fórmula de cálculo de la Importancia es:

$$Im = \text{Signo} (A+E+In+P+Rv+Rc+Pr+Mo+Ef)$$

Mediante esta fórmula se pueden obtener valores mínimos de 9 y máximos de 57. Se utiliza la fórmula normalizada entre otros valores, a y b:

$$Im N = \text{Signo} ((b-a) (\text{Abs} (Im) - \text{Mínimo}) / (\text{Máximo} - \text{Mínimo})) + a.$$

Así para obtener valores entre 0 y 1 se utilizará:

$$Im N1 = \text{Signo} (\text{Abs} (Im) - \text{Mínimo}) / (\text{Máximo} - \text{Mínimo})$$

Los impactos con valores de importancia inferior a 0,25 son irrelevantes y por tanto, compatibles. Los comprendidos entre 0,25 y 0,50 son moderados. Severos los que se encuentran entre 0,50 y 0,75 y críticos los superiores a 0,75.

Se ha usado en la escala los cuatro niveles de evaluación correspondientes con las definiciones recogidas en el Real Decreto Legislativo 1.302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental, que son las que siguen:

- **Crítico:** Aquel impacto cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce con él, una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación incluso con la adopción de medidas correctoras o protectoras.
- **Severo:** La recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras y correctoras, y en el que, aún con esas medidas protectoras, aquella recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.
- **Moderado:** Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que, la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Compatible:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.

Los valores obtenidos se han reflejado en una matriz de cruce entre acciones y factores, denominada Matriz de Importancia.

11.6.2 Identificación y valoración de impactos.

Se consideran como actuación la creación de un espacio para edificación de viviendas de primera residencia, creación de equipamientos, espacios libres y zonas verdes y sus correspondientes viales de acceso y aparcamientos y todas las acciones asociadas que esto supone.

En primer lugar, será necesaria la determinación, por un lado, de los elementos del medio que reciben los impactos y por otro lado, las acciones que generan impacto.

11.6.2.1 Determinación de los elementos susceptibles de interaccionar en relación con los recursos y el cambio climático.

A continuación, se indican los elementos del medio susceptibles de interaccionar con las acciones del plan parcial. Estos son:

- **Recursos:** Este bloque de impactos hace referencia a la presión sobre los recursos que tendrá como consecuencia el desarrollo del plan parcial. Estos impactos se caracterizan porque sus efectos no se generan, en la gran mayoría de los casos, sobre el territorio concreto de actuación sino fuera de sus límites. A efectos de no duplicar impactos no se considerarán los efectos causados sobre recursos que hayan sido ya tratados con anterioridad (suelo, paisaje, recursos botánicos, faunísticos, etc.)
 - **Materiales.** Se tratan en este apartado los impactos causados sobre el ciclo

de los materiales, prestando especial atención a su última fase, es decir, la generación residuos.

- **Agua.** Se valoran en este punto los impactos causados sobre el recurso agua, en lo que se refiere a consumo (cantidad).
- **Energía.** En este apartado se valora la incidencia energética, considerándose no sólo el incremento de las necesidades energéticas previsibles sino también la tipología de energía empleada (desde el punto de vista de las energías alternativas).
- **Cambio climático:** se considera en este punto el aumento de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) a la atmósfera, la destrucción del ecosistema y pérdida de diversidad y la antropización del suelo como factores que aumentan el cambio climático. El aumento de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero produce directamente que aumente la cantidad de estos gases en la atmósfera, de forma que se aumenta el efecto invernadero. La destrucción del ecosistema y la pérdida de diversidad provocan aumento de CO₂ en la atmósfera. La biomasa forestal retiene y almacena CO₂, por lo que desempeña un papel clave en el ciclo global del carbono. Los suelos naturales son el mayor almacén de carbono terrestre. Cuando se gestionan de manera sostenible, los suelos pueden jugar un papel importante en la mitigación del cambio climático a través del almacenamiento de carbono y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Por lo que, la antropización del suelo impide que pueda realizar su papel de almacén de carbono.

11.6.2.2 Acciones del plan parcial susceptibles de generar impactos.

En este tipo de actuaciones se desarrollan en dos fases:

- Fase de construcción.
- Fase de explotación.

Será necesaria la determinación de las acciones que generan impactos en cada una de estas dos fases.

Acciones susceptibles de generar impacto en la fase de construcción:

- **Desbroce y tala.** Mediante esta operación se elimina la cubierta vegetal existente en el área a construir.
- **Movimiento de tierras y excavaciones:** para obtener una superficie y cota adecuadas a las necesidades de cada espacio. Los movimientos de tierras necesarios para la creación de las edificaciones y viales.
- **Movimiento de maquinaria.** El empleo de distintos equipos en las diferentes operaciones que comporta una obra (transporte, excavación, construcción, etc.) tendrá también efectos ambientales.
- **Creación de la red de abastecimiento, saneamiento, drenaje, red eléctrica, telecomunicaciones, etc..** Se crearán las redes de servicios necesarias para poder dar servicios a las edificaciones.
- **Edificación y urbanización:** Se van a crear nuevos viales, aparcamientos, edificaciones de viviendas, equipamientos, etc.
- **Creación de zonas verdes y espacios libres.** Se crearán zonas verdes y áreas libres.

- **Vertidos accidentales y Generación de residuos:** Todas las actividades generan residuos. De forma totalmente accidental, podría ocurrir algún vertido durante las obras.
- **Instalaciones auxiliares, acopio de materiales y parque de maquinaria.** La utilización de equipamientos de carácter provisional (como casetillas de obra, tomas de agua o similares) es susceptible de generar una incidencia sobre el medio que deberá considerarse. También será necesario habilitar una zona de acopio de materiales y parque de maquinaria que pueden generar un impacto.

Acciones susceptibles de generar impacto en la fase de funcionamiento:

- **Circulación de vehículos.** El tráfico de vehículos va a ser permanente en la fase de funcionamiento. El tráfico es uno de los principales focos de contaminación. El crecimiento poblacional derivado de la nueva ordenación, así como el desarrollo de las áreas urbanizadas lleva implícito la creación de nuevos viarios y zonas de accesos con los efectos ambientales que conlleva, del mismo modo el parque automovilístico crecerá al hacerlo el número de habitantes por lo que aumentará el número de desplazamientos en vehículos. El aumento del parque automovilístico y los desplazamientos tendrá aparejado un aumento de la emisión de Gases de Efecto Invernadero.
- **Viviendas y equipamiento.** La creación de las nuevas viviendas proyectadas genera una serie de acciones que afectarán al cambio climático como el aumento de la demanda y consumo hídrico y el aumento del consumo energético.
- **Presencia de zonas verdes y espacios libres.** El desarrollo de los nuevos suelos urbanizables lleva asociada la propuesta de una serie de áreas libres y zonas verdes que derivarán en una serie de efectos positivos sobre el cambio climático debido a que las zonas verdes actuarán como sumidero de CO₂, así como que ayudarán a la estrategia de adaptación al cambio climático, produciendo zonas de sombra y con la presencia de agua que disminuirá el efecto isla de calor cada vez más frecuente en las ciudades debido al cambio climático. También mejorará la biodiversidad de especies que existe en la ciudad.
- **Generación de aguas residuales.** Las aguas residuales se conectarán a la red de saneamiento municipal por lo que su impacto será no significativo.
- **Generación de residuos.** Los residuos serán gestionados por la red municipal de recogida de residuos, por lo que su impacto será no significativo.

11.6.2.3 Identificación de impactos.

Se identifican los impactos que se van a producir en la fase de construcción.

ELEMENTOS IMPACTABLES.	FASE DE CONSTRUCCIÓN								
	Desbroce y tala	Movimiento de tierras y excavaciones	Movimiento de maquinaria	Creación de la red de abastecimiento, saneamiento, drenaje, red eléctrica, etc.	Edificación y urbanización	Creación zonas verdes y espacios libres	Vertidos accidentales y generación de residuos	Parque de maquinaria, acopio de material e instalaciones aux.	Inversión económica
Cambio climático (aumento emisiones GEI)			X						
Cambio climático (Destrucción del ecosistema y pérdida de diversidad)	X								
Cambio climático (antropización del suelo)				X	X				
Recursos (energía, consumo de materiales y generación de residuos)	X	X		X	X				

Identificación de impactos en la fase de construcción

ELEMENTOS IMPACTABLES	FASE DE EXPLOTACIÓN				
	Circulación de vehículos	Generación de aguas residuales	Generación de residuos	Viviendas, equipamientos, zonas comerciales	Zonas verdes y áreas libres
Cambio climático (aumento emisiones GEI)	X		(X)	X	
Cambio climático (Destrucción del ecosistema y pérdida de diversidad)					X
Cambio climático (antropización del suelo)				X (ya evaluado)	
Consumo de recursos y generación de residuos				X	

Identificación de impactos debidos a la fase de explotación

11.6.2.4 Evaluación cualitativa de los impactos en la fase de construcción.

A continuación, se muestran aquellos impactos que son representativos para cada uno de las acciones y factores ambientales identificados.

Recursos

En la fase de construcción se producirá consumo de agua y generación de residuos.

- **Consumo de agua.** Durante las labores propias de la fase de construcción será necesario el consumo de agua.
- **Generación de residuos de la construcción.** Durante la fase de construcción será necesario realizar movimientos de tierras y excavaciones, se generan residuos propios de esta labor (escombros, restos de obra) así como residuos de carácter urbano e incluso residuos peligrosos. En el capítulo de medidas correctoras se establecen las prescripciones necesarias para garantizar su correcta gestión. En el proyecto de Urbanización se incluirá un anejo con el Plan de Gestión de Residuos de la Construcción en el cual se incluyen las medidas para realizar el reciclado de esos residuos si es posible y su depósito.

Energía

Se produce un consumo de energía durante la fase de construcción.

- Las necesidades energéticas durante la fase de construcción se consideran compatibles dado a su carácter puntual.

Cambio climático:

A continuación, se describen cada uno de los impactos en la fase de construcción:

- El movimiento de maquinaria produce un aumento de la emisión de gases de efecto invernadero, lo cual afecta negativamente al cambio climático.
- El desbroce y tala crea una destrucción del ecosistema y pérdida de biodiversidad en la zona que afecta negativamente al cambio climático.
- La urbanización (incluyendo las redes de servicios) de la zona y la creación de las edificaciones, crean una antropización del suelo que causa un efecto negativo en el cambio climático. Las zonas verdes tienen un efecto positivo en el cambio climático al convertirse en sumideros de CO₂.

11.6.2.5 Evaluación cuantitativa de los impactos en fase de construcción.

FASE DE CONSTRUCCIÓN Acción impactante: Desbroce Elemento impactado: Recursos Nombre y descripción del impacto: Generación de residuos.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	1
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	1
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0,38	

FASE DE CONSTRUCCIÓN Acción impactante: Movimiento de tierras Elemento impactado: Recursos Nombre y descripción del impacto: Generación de residuos..	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	1
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
4	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0,43	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Edificación y urbanización	
Elemento impactado: Recursos	
Nombre y descripción del impacto: Generación de residuos.	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	1
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
4	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0,43	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: movimiento de maquinaria	
Elemento impactado: Cantidad de GEI en la atmósfera	
Nombre y descripción del impacto: Aumento de emisión de GEI por movimiento de maquinaria	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
4	4
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
2	3
Im N1= - 0,48	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante Despeje y desbroce	
Elemento impactado: : Destrucción del ecosistema y pérdida de diversidad Nombre y descripción del impacto: Destrucción del ecosistema por el despeje y el desbroce del terreno	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	4
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
3	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
2	2
Im N1= - 0,40	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante Urbanización y edificaciones	
Elemento impactado: : Antropización del suelo Nombre y descripción del impacto: Antropización del suelo por urbanización y edificaciones	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
2	4
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
2	2
Im N1= - 0,42	

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Acción impactante: Nueva red de abastecimiento, saneamiento, drenaje, eléctrica, conexión telefónica	
Elemento impactado: : Antropización del suelo	
Nombre y descripción del impacto: Antropización del suelo por Nueva red de abastecimiento, saneamiento, drenaje, eléctrica, conexión telefónica	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
1	4
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
3	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
2	2
Im N1= - 0,38	

11.6.2.6 Descripción cualitativa de los impactos en la fase de explotación o funcionamiento.

Recursos

En la fase de explotación se producirá consumo de agua y generación de residuos.

- **Consumo de agua.** Durante las labores propias de la fase de funcionamiento será necesario el consumo de agua. Se realizará un consumo eficiente del agua. Las zonas verdes no necesitarán riegos al ser autóctonas y se instalarán sistemas de ahorro de agua en las edificaciones.
- **Generación de residuos.** Durante la fase de explotación se generan residuos propios de esta labor, residuos sólidos urbanos, cartones y papeles, envases, etc. Estos residuos deben ser recogidos periódicamente por el Ayuntamiento.

Energía

Se produce un consumo de energía durante la fase de explotación.

- **Consumo de energía.** Las necesidades energéticas durante la fase de explotación son bastante importantes. Se van a incluir medidas preventivas y correctoras para que el consumo energético.

Cambio climático

- Aumento de la emisión de gases de efecto invernadero por las actividades económicas y las viviendas que se implanten debido al consumo energético y de agua necesario.
- Aumento de la emisión de gases de efecto invernadero por el aumento de la circulación de vehículos.
- La existencia de zonas verdes supone un impacto positivo al convertirse en sumideros de CO₂.

11.6.2.7 Descripción cuantitativa de los impactos en la fase de explotación.

FASE DE EXPLOTACIÓN	
Acción impactante: Presencia de edificaciones	
Elemento impactado: Recursos	
Nombre y descripción del impacto: consumo de recursos y Generación de residuos sólidos	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
1	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
2	3
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	2
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
4	3
Im N1= - 0,31	

FASE DE EXPLOTACIÓN	
Acción impactante: Vivienda y equipamientos	
Elemento impactado: Cantidad de GEI en la atmósfera	
Nombre y descripción del impacto: Aumento de los GEI en la atmósfera causado por el gasto energético de las viviendas y equipamientos	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
4	4
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFFECTO (Ef)
2	3
Im N1= - 0,48	

FASE DE EXPLOTACIÓN	
Acción impactante: Tráfico causado por los nuevos desarrollos	
Elemento impactado: Cantidad de GEI en la atmósfera	
Nombre y descripción del impacto: Aumento de los GEI en la atmósfera causado por tráfico	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
-	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
4	4
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFECTO (Ef)
2	3
Im N1= - 0,48	

FASE DE EXPLOTACIÓN	
Acción impactante: áreas libres y zonas verdes	
Elemento impactado : Cantidad de GEI en la atmósfera	
Nombre y descripción del impacto: Aumento de la cantidad de espacio para sumidero de CO2 por la creación de zonas verdes	
SIGNO	ACUMULACIÓN (A)
+	3
EXTENSIÓN (E) Área de Influencia	INTENSIDAD (In) Grado de destrucción
1	2
PERSISTENCIA (P) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales
4	4
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios Humanos	PERIODICIDAD (Pr)
4	4
MOMENTO (Mo) Plazo de manifestación	EFECTO (Ef)
2	3
Im N1= + 0,38	

12 LA INCIDENCIA PREVISIBLE SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES.

A continuación, se indican los efectos previsible sobre los planes sectoriales o territoriales concurrentes. Se analizará si el desarrollo del plan parcial cumple con los objetivos generales que marcan los diversos planes concurrentes.

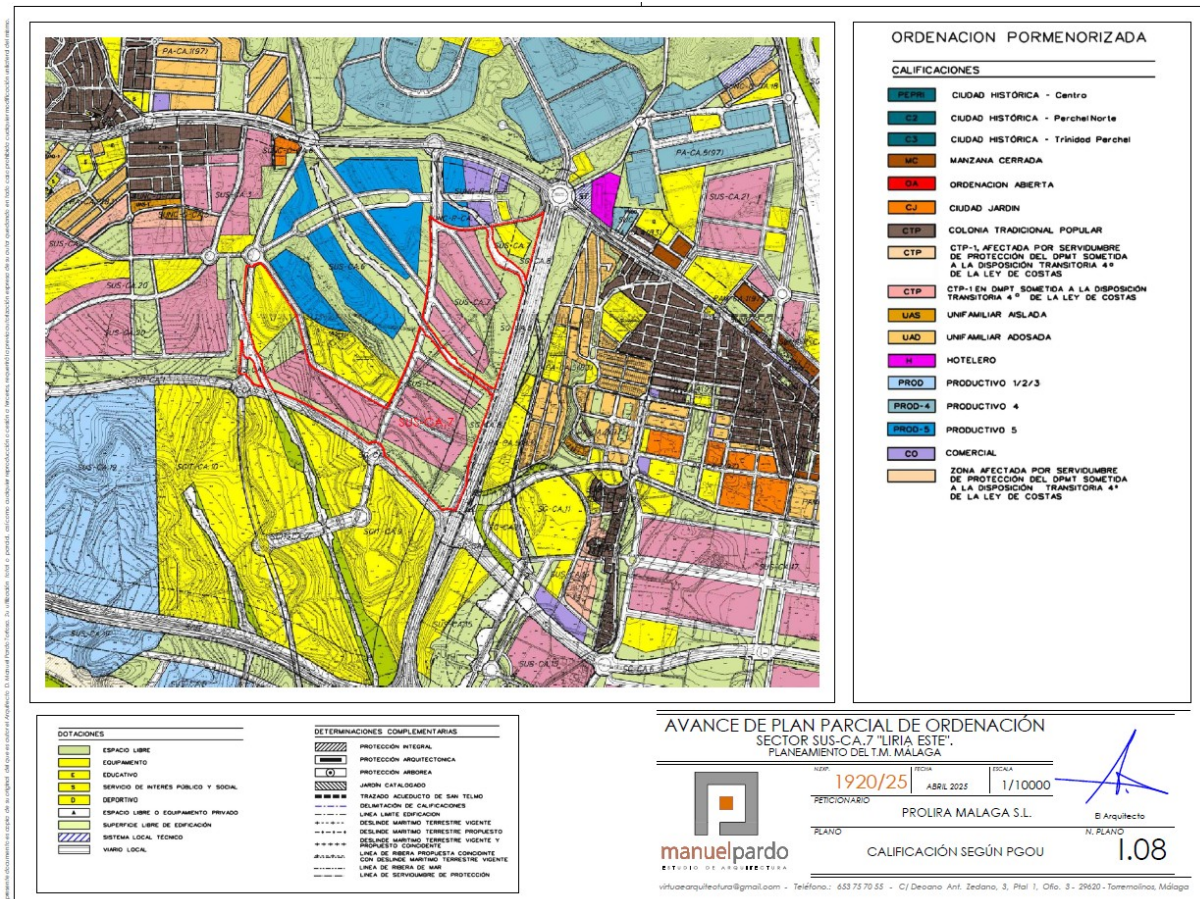
12.1 Plan del Medio Físico de la Provincia de Málaga

No se ve afectada ninguna zona protegida por el PMFPM.

12.2 PGOU de Málaga.

Actualmente se encuentra vigente el Plan General de Ordenación Urbana de Málaga aprobado definitivamente en el año 2011. En este documento los terrenos de la actuación se encuentran clasificados como Suelo Urbanizable Sectorizado adscrito al área de reparto del uso residencial.

El Plan Parcial de Ordenación desarrolla las determinaciones previstas por el planeamiento general vigente. Las determinaciones del sector vienen contenidas en la ficha de planeamiento SUS-CA.7 "Liria Este" del PGOU de Málaga, cuyo contenido se transcribe a continuación.



- **Superficie Total del Sector:** 339.511,80 m². (100% con aprovechamiento)
- **Edificabilidad:** 0,4500 m²t/m²s.
- **Aprovechamiento Medio:** 0,9559 UA/m²s.
- **Área de Reparto:** AR.SUS-R.
- **Uso:** Residencial.

➤ **Densidad max:** 43 viv/Ha.

➤ **Vivienda protegida:** 30% edific. Residencial.

➤ **Objetivos, criterios y directrices vinculantes:** Con esta actuación se pretende unir los núcleos de Campanillas y Santa Rosalía, completando el vacío actualmente existente con una mezcla de usos que creen ciudad, este sector asumirá el uso residencial en su fachada a la vía de acceso al PTA. La ordenación del ámbito se basa en el respeto a la forma de un paisaje caracterizado por la implantación de la Escuela de Formación Agraria y a una fisonomía singular del terreno, de esta manera se distribuyen los usos lucrativos en agrupaciones rodeadas de espacios libres ajardinados, creando espacio urbano de gran calidad ambiental. Se garantizarán las conexiones con la ciudad existente y su fluidez en la movilidad.

Para ello se dispondrá de viario de servicio perimetral anexo a las vías básicas. Incremento moderado del uso terciario además del comercial dotacional previsto reglamentariamente, al objeto de suplir los déficits de las áreas consolidadas colindantes. La ordenación pormenorizada que se establezca se basará en la estructura general esquemática propuesta. La cuantía de las zonas verdes será como mínimo del 15% de la superficie del sector. Las reservas para el resto de dotaciones cumplirán con el Art. 17 de la LOUA y el Reglamento de Planeamiento vigente. La altura máxima de la edificación será de B+3 plantas.

El planeamiento de este ámbito deberá ser informado preceptivamente por la Agencia Andaluza del Agua por afección hidráulica.

Al ser un suelo afectado por la huella acústica del aeropuerto, no podrá calificarse ninguna parcela como residencial, equipamiento educativo o sanitario, dentro de la huella acústica.

Será necesario Estudio Acústico.

Se considera mínimo vinculante el Aprovechamiento Objetivo Total.

➤ **Otras determinaciones: (Cargas complementarias y/o suplementarias)**

Contribuirá a la urbanización de los Sistemas Generales y a las obras contenidas en el Plan Especial de Infraestructuras Básicas y Equipamiento en la forma e importe que se determine. Contribuirá a la obtención de suelo y urbanización necesaria para la ejecución del desdoblamiento de la carretera de Cártama entre la plaza de Plácido Fernández Viagas y la rotonda situada en el extremo suroeste del PTA, que se distribuirá en proporción al aprovechamiento subjetivo del sector, junto con los ámbitos.

➤ **Condiciones de gestión:**

- INSTRUMENTO DE DESARROLLO: PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN.
- EJECUCIÓN: COMPENSACIÓN.
- CONDICIONES PARA LA ORDENACIÓN. AFECCIONES PRINCIPALES.
 - ARQUEOLOGICA: No.
 - VIA PECUARIA: No.
 - HIDRÁULICA: Arroyo Rebanadilla N-S y Liria.
 - CARRETERAS: A-7056
 - AERONAUTICA: Si
 - COSTAS: No
 - IMPACTO AMBIENTAL: Moderado. Ver art.º 9.3.20 a 9.3.22 del PGOU

DESARROLLO Y GESTIÓN		CONDICIONES PARA LA ORDENACIÓN: AFECTACIONES PRINCIPALES:			
INSTRUMENTO DE DESARROLLO:	PLAN PARCIAL	ARQUEOLÓGICA:	-----	CARACTERÍSTICAS ARQUITECTURALES:	A-7056
UNIDAD DE EJECUCIÓN:		VIA PEQUEÑA:	-----	COSTAS:	\$1
EJECUCIÓN:	COMPENSACIÓN	REGISTRAL:		IMPACTO AMBIENTAL	Modificado Ver Artº 9.3.20 a 9.3.22 del PGOU



12.3 Estrategia de desarrollo Sostenible de la Unión Europea.

La Estrategia de Desarrollo Sostenible de la UE (EDS), que fue renovada en el Consejo de Bruselas de 2006 con un principio general consistente en “determinar y elaborar medidas que permitan mejorar continuamente la calidad de vida para las actuales y futuras generaciones mediante la creación de comunidades sostenibles capaces de gestionar y utilizar los recursos de forma eficiente, para aprovechar el potencial de innovación ecológica y social que ofrece la economía, garantizando la prosperidad, la protección del medio ambiente y la cohesión social”.

Este objetivo se concreta en siete áreas prioritarias: cambio climático y energías limpias; transporte sostenible; producción y consumo sostenibles; retos de la salud pública; gestión de recursos naturales; inclusión social, demografía y migración; y lucha contra la pobreza mundial. En este contexto, se solicitó que cada Estado Miembro asumiera sus propios compromisos de desarrollo sostenible plasmados en sus respectivas Estrategias Nacionales de Desarrollo Sostenible que serían objeto de revisión por parte de la Comisión y por el resto de los Estados. La EDS reconoce que el desarrollo económico facilita la transición a una sociedad más sostenible y por tanto es complementaria con la Estrategia de Lisboa, en la que las acciones y medidas se destinan a mejorar la competitividad y el crecimiento económico y aumentar la creación de empleo.

A raíz de esta estrategia, el estado Español creó la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible de 2007.

El desarrollo del plan parcial cumple con estos objetivos.

12.4 Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (2007)

La Estrategia Española de Desarrollo Sostenible ha sido elaborada por el Grupo Interministerial para la Revisión de la Estrategia de Desarrollo Sostenible de la Unión Europea y la preparación de la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible. Fue aprobado por el Consejo de Ministros (23/11/2007).

Incluye entre sus principios rectores los principios de precaución y “quien contamina paga”, manteniendo con ello un planteamiento acorde con la visión estratégica e integradora de la Unión Europea.

Aborda las áreas prioritarias definidas en la Estrategia Europea estructuradas en torno a tres dimensiones de sostenibilidad: ambiental, social y global.

Se desarrolla en tres secciones interrelacionadas:

- Producción y consumo
- Cambio climático
- Conservación y gestión de los recursos naturales y ocupación del territorio.

Los objetivos que se derivan de la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (2007) son los siguientes:

- Aumentar el ahorro y la eficiencia en el uso de los recursos en todos los sectores.
- Prevenir la contaminación, reducir la generación de residuos y fomentar la reutilización y el reciclaje de los generados.
- Mejorar la calidad del aire, especialmente en zonas urbanas.
- Optimizar energética y ambientalmente las necesidades de movilidad de las personas y los flujos de mercancías.

- Reducir las emisiones a través de un mayor peso de las energías renovables y una mejora de la eficiencia energética en transporte y edificación.
- Adaptar al cambio climático la planificación de los sectores económicos.
- Conservar y gestionar los recursos naturales y ordenación del territorio.
- Asegurar la sostenibilidad ambiental y la calidad del recurso hídrico, garantizando el abastecimiento a la población y el uso productivo y sostenible del mismo.
- Frenar la pérdida de biodiversidad y del patrimonio natural, a través de la conservación, restauración y gestión adecuada, compatible con una producción ambientalmente sostenible de los recursos naturales.
- Promover un desarrollo territorial y urbano sostenible y equilibrado, incentivando, en particular, el desarrollo sostenible en el medio rural.

El desarrollo del plan parcial tiene en cuenta todos estos objetivos.

12.5 Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030.

La Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030 (EADS 2030) ha sido promovida desde la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible con la colaboración de otros departamentos del gobierno de la Junta de Andalucía. El 21 de junio de 2018 se publica en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, el Acuerdo de 5 de junio de 2018, del Consejo de Gobierno, por el que se aprobó la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030.

La EADS 2030 se ha concebido como un instrumento de orientación de las políticas públicas y privadas que inciden en Andalucía o se elaboran desde Andalucía, mediante la definición de líneas de actuación y medidas en áreas que se han considerado estratégicas para el desarrollo sostenible. Como documento marco y de traslación al ámbito regional de las resoluciones internacionales sobre desarrollo sostenible, la Estrategia cubre dos objetivos instrumentales: establecer el marco conceptual y estratégico para el desarrollo de las políticas vinculadas al desarrollo sostenible y aportar los principios y prioridades de un plan de acción que mida el grado de progreso para cada uno de los Objetivos y metas de la Agenda 2030.

De esta forma, el objetivo central de la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030 es:

Orientar y reforzar las políticas e iniciativas públicas y privadas con incidencia en la comunidad autónoma andaluza, hacia un modelo de desarrollo sostenible basado en la transición a una economía verde y en la integración de las consideraciones ambientales, económicas y sociales, y que este modelo sea percibido como motor de desarrollo socioeconómico y reconocida su potencialidad para la creación de empleo.

Este objetivo principal se desagrega en los siguientes objetivos generales:

Fomentar la cooperación nacional e internacional y trasladar al ámbito regional los compromisos internacionales, europeos y nacionales del Gobierno andaluz con relación a los convenios, directivas y políticas relacionadas con la conservación del capital natural y la sostenibilidad.

Integrar la conservación y el uso sostenible del capital natural andaluz en el modelo de desarrollo territorial, reforzando el papel de las cuestiones ambientales en las políticas sectoriales, y establecer mecanismos de coordinación y cooperación interinstitucional que faciliten un marco global de actuación.

Fortalecer la capacidad adaptativa de los ecosistemas andaluces en un escenario de Cambio Global para que mantengan un flujo sostenido de ecoservicios fundamentales para el desarrollo humano en la región.

Ordenar cada territorio, ciudad y pueblo con previsión, asignándolos usos según las necesidades reales de las personas y las capacidades de cada medio, con coordinación entre las distintas administraciones y agentes implicados e integración entre las diferentes actuaciones sectoriales, respetando el funcionamiento de los territorios, las ciudades y los pueblos como sistema.

Mejorar el conocimiento científico y técnico multi y transdisciplinar y fortalecer la innovación para desarrollar un modelo de gestión integrado de los sistemas naturales y socioeconómicos de Andalucía.

Incrementar el reconocimiento por la población andaluza del valor intrínseco e instrumental de la naturaleza, facilitar la participación ciudadana y mejorar la formación, la comunicación y la conciencia social sobre la importancia y necesidad de su custodia y conservación.

Propiciar la generación y consolidación de empleo y riqueza en el contexto de una economía verde, a través de nuevas formas de uso y/o consumo de los servicios de los ecosistemas andaluces y recuperándolos servicios culturales de la naturaleza.

Promover iniciativas que reduzcan las desigualdades socioeconómicas y de género de la población andaluza y favorezcan la cohesión social y el trabajo digno, afianzando la idea de un desarrollo que abarca la dimensión ambiental, económica y social y trasladando a la escala regional el objetivo de erradicación de la pobreza.

El desarrollo del plan parcial cumple con estos objetivos.

12.6 Estrategia Temática de Contaminación del Aire y Sexto Programa de Acción Ambiental

La Estrategia Temática de Contaminación del Aire se aprobó por la Comisión Europea en el año 2005 para cumplir el mandato establecido en el Sexto Programa de Acción Ambiental aprobado en la Decisión 16000/2002/CE (DO 1.242, 10.09.2002, p.1) en el que se fija como objetivo "alcanzar niveles de calidad del aire que no den lugar a riesgos o efectos negativos significativos en la salud humana o el medio ambiente".

El desarrollo del plan parcial no genera contaminación del aire que pueda producir riesgos o efectos significativos en la salud humana ni el medio ambiente.

12.7 Estrategia Española de Calidad del Aire (2007):

Los objetivos de la Estrategia Española de Calidad del Aire son los siguientes:

- Conjuguar la seguridad del abastecimiento con la eficiencia, el ahorro y la diversificación de las fuentes y la promoción de las energías renovables y menos contaminantes.
- Racionalizar la demanda y la necesidad de movilidad a la par que impulsar modos de transporte menos contaminantes.
- Reforzar los criterios ambientales, en particular los concernientes a la calidad del aire, junto a los sociales en el diseño y planificación urbanística.
- Implantar el Código Técnico de la Edificación en las edificaciones nuevas.

Todas estas medidas serán tenidas en cuenta en el desarrollo del plan parcial por medio del cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras.

12.8 Marco europeo para clima y energía para el 2030.

El marco de actuación en materia de clima y energía hasta el año 2030 contempla una serie de metas y objetivos políticos para toda la UE durante el periodo 2021-2030.

Objetivos clave para 2030:

- al menos 40% de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (con respecto a 1990)
- al menos 32% de cuota de energías renovables
- al menos 32,5% de mejora de la eficiencia energética.

Este marco fue adoptado por el Consejo Europeo en octubre de 2014. En 2018 se revisaron al alza los objetivos de energías renovables y eficiencia energética.

Gases de efecto invernadero: reducción del 40% como mínimo

Para 2030, el objetivo obligatorio es reducir las emisiones de la UE en un mínimo del 40% con respecto a 1990.

Esto permitirá a la UE avanzar hacia una economía con bajas emisiones de carbono y cumplir sus compromisos con arreglo al Acuerdo de París.

Para conseguirlo:

los sectores incluidos en el régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (RCDE) tendrán que reducir sus emisiones en un 43% con respecto a 2005, para lo cual se ha revisado el RCDE para el periodo posterior a 2020

los sectores no incluidos en el RCDE tendrán que reducir sus emisiones en un 30% con respecto a 2005, lo que se traduce en objetivos obligatorios para cada Estado miembro.

Energías renovables: al menos un 32%

Para 2030, el objetivo obligatorio para la UE es una cuota mínima del 32% de las energías renovables en el consumo final de energía, lo que incluye una cláusula que contempla revisar al alza el objetivo en 2023 a más tardar.

Ya en 2018 se revisó al alza el objetivo inicial del 27%.

Eficiencia energética: al menos 32,5 % de mejora

Para 2030 se establece un objetivo general de eficiencia energética del 32,5%, que la UE deberá alcanzar colectivamente y con una cláusula de revisión al alza en 2023 a más tardar.

Ya en 2018 se revisó al alza el objetivo inicial del 27%.

Sistema de gobernanza

Un proceso de gobernanza transparente y dinámico contribuirá a alcanzar de forma eficaz y coherente los objetivos de la Unión de la Energía, incluidos los objetivos climáticos y de energía para 2030.

Para asegurarse de avanzar hacia los objetivos climáticos y energéticos de 2030 y cumplir sus compromisos internacionales según el Acuerdo de París, la UE ha adoptado una serie de normas integradas de seguimiento y notificación.

El proceso de gobernanza, basado en los principios de la mejora de la legislación, incluye consultas con los ciudadanos y las partes interesadas.

Planes nacionales de energía y clima

Los Estados miembros tienen la obligación de adoptar planes nacionales integrados de energía y clima para el período 2021-2030, cuyo borrador hubieron de presentar en 2018. La versión definitiva deberá presentarse antes de que acabe 2019.

Estrategias nacionales a largo plazo

Además, en el sistema de gobernanza, los Estados miembros tienen la obligación de elaborar estrategias nacionales a largo plazo antes del 1 de enero de 2020 y de garantizar la coherencia entre dichas estrategias y los planes nacionales de energía y clima.

Beneficios

Tener un planteamiento conjunto hasta 2030 contribuye a garantizar la seguridad jurídica para los inversores y a coordinar los esfuerzos de los países de la UE.

El marco ayuda a avanzar hacia una economía baja en carbono y a establecer un sistema energético que:

- garantice energía asequible para todos los consumidores
- aumente la seguridad del suministro energético de la UE
- reduzca nuestra dependencia de las importaciones de energía
- cree nuevas oportunidades de crecimiento y empleo

Se tienen en cuenta estas estrategias en el plan parcial

12.9 Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC).

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) es un marco de referencia para la coordinación entre las Administraciones Públicas en las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España.

Fue aprobado en julio de 2006 por la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático y el Consejo Nacional del Clima, y el Consejo de Ministros tomó conocimiento del mismo el 6 de octubre de 2006.

El PNACC tiene previsto facilitar y proporcionar de forma continua asistencia a todas aquellas administraciones e instituciones interesadas –públicas y privadas, a todos los niveles- para evaluar los impactos del cambio climático en España en el sector/sistema de su interés, facilitando los conocimientos sobre el tema y los elementos, las herramientas y los métodos de evaluación disponibles (urbanístico, en este caso).

Se pretende promover procesos de participación entre todos los agentes involucrados que conduzcan a la definición de las mejores opciones de adaptación al cambio climático.

En definitiva, se persigue la integración de la adaptación al cambio climático en la planificación de los distintos sectores y/o sistemas.

Entre las medidas, actividades y líneas de trabajo para las evaluaciones de impactos, vulnerabilidad y adaptación destacan por su interés las relativas a los recursos hídricos que se llevarán a cabo en el desarrollo del Plan Nacional de Adaptación, pueden señalarse las siguientes:

- Desarrollo de modelos regionales acoplados clima-hidrología que permitan obtener escenarios fiables de todos los términos y procesos del ciclo hidrológico, incluidos eventos extremos.
- Evaluación de las posibilidades del sistema de gestión hidrológica bajo los escenarios hidrológicos generados para el siglo XXI.
- Desarrollo de directrices para incorporar en los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental y de Evaluación Ambiental Estratégica las consideraciones relativas a los impactos del cambio climático para los planes y proyectos del sector hidrológico.

Se ha tenido en cuenta el cambio climático en el diseño del plan parcial y se incluyen en este documento medidas de mitigación y adaptación que deben cumplir los documentos de desarrollo.

12.10 Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana.

Se considera la Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana actualmente la referencia marco de las políticas encaminadas a la consecución del desarrollo sostenible en Andalucía.

Su objetivo principal es la incorporación de criterios y medidas de sostenibilidad en las políticas con mayor implicación en los procesos de desarrollo urbano. La ordenación territorial, la urbanística, la planificación y gestión de la movilidad, el uso que nuestras ciudades hacen de los recursos naturales y energéticos, constituyen elementos claves en la construcción de la ciudad sostenible.

Los objetivos en los que se articula la estrategia son los siguientes:

- Promover el modelo de ciudad compacta, diversa, eficiente y cohesionada socialmente
- Uso razonable y sostenible de recursos
- Mejorar la calidad urbana y la calidad de vida de la ciudadanía
- Cumplimiento de los objetivos de emisión fijados en los diferentes protocolos y acuerdos internacionales, así como en el PAAC
- Impulsar la innovación tecnológica y especialmente en procedimientos de gestión, planificación y organización de instituciones
- Ofrecer criterios de sostenibilidad a las políticas sectoriales para incorporarlos a través de instrumentos normativos, de desarrollo o estratégicos
- Impulsar una nueva cultura de la movilidad y accesibilidad
- Fomentar las acciones transversales de coordinación entre todos los departamentos y administraciones

Estos objetivos se han tenido en cuenta en el desarrollo del plan parcial y ese incluirá en las medidas preventivas y correctoras.

12.11 Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas

La planificación hidrológica es un requerimiento legal que se establece con los objetivos (art. 40 TRLA) generales de conseguir el buen estado y la adecuada protección de las masas de agua de la demarcación, la satisfacción de las demandas de agua y el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial. Estos objetivos han de alcanzarse incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

El Plan Hidrológico establece una serie de objetivos ambientales de carácter general para mantener y mejorar el estado de las masas de agua y conseguir una adecuada protección de las aguas.

a. Para las aguas superficiales:

- Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficiales.
- Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.
- Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.

b. Para las aguas subterráneas:

- Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.
- Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas.
- Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.

c. Para las masas de aguas artificiales y masas de agua muy modificadas: proteger y mejorar para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales.

El plan parcial tomará medidas para no afectar al río Campanillas, río Guadalhorce ni los arroyos existentes. Se tomarán medidas para no afectar al acuífero detrítico de Málaga.

12.12 Plan de Medio Ambiente de Andalucía Horizonte 2017.

Al finalizar la vigencia del Plan elaborado para el periodo 2004-2010 es aprobado mediante Acuerdo de Consejo de Gobierno de 14 de febrero de 2012 el Plan de Medio Ambiente de Andalucía Horizonte 2017.

Constituye la figura de planificación integradora, mediante la cual se diseña e instrumenta la política ambiental de la comunidad autónoma hasta 2017.

El conjunto de estrategias, directrices, y programas que constituyen su contenido fundamental están en sintonía con las directrices y estrategias emanadas desde las diferentes instancias de decisión (Naciones Unidas, Unión Europea, etc) para hacer frente a los problemas ambientales desde la escala global a la propiamente regional.

El Plan de Medio Ambiente de Andalucía para el periodo 2012-2017 se aborda desde la perspectiva de las nuevas orientaciones de la política ambiental en el contexto mundial, europeo y español, así como, desde las distintas políticas que en el ámbito autonómico norman y orientan el desarrollo de Andalucía y que se plasman en el conjunto de Planes y Programas de carácter global y sectorial de ámbito regional.

Como resultado, se establecen como principios orientadores de la nueva planificación:

- a) La urgente necesidad de poner freno al cambio climático.
- b) La reforma de la gobernanza con el objetivo final de conectar a las instituciones y poderes públicos con los ciudadanos.
- c) El desarrollo socioeconómico, desde una percepción del medio ambiente como motor de desarrollo socioeconómico y reconociendo su potencialidad como yacimiento de empleo.
- d) El paisaje, ya que su compleja realidad y diversidad de elementos que lo conforman, hacen necesario su tratamiento de una forma integral.

El plan parcial tiene en cuenta estos principios, teniendo en consideración el cambio climático en la planificación y la protección del paisaje.

12.13 Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático.

Consiste en un conjunto de medidas que deben ser ejecutadas por diferentes departamentos del Gobierno andaluz, como aportación a la Estrategia Española ante el Cambio Climático. En concreto, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio asume la representación de la Junta de Andalucía en el Pleno y la Comisión Permanente del Consejo Nacional del Clima, así como las labores de coordinación e impulso de la Estrategia con medidas como la creación de un Panel de Seguimiento de la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático y una Secretaría Técnica de apoyo a la misma, el desarrollo de instrumentos de prevención y control ambiental, la puesta en marcha de políticas en materia forestal y de biodiversidad y el desarrollo de instrumentos de planificación e indicadores de seguimiento del fenómeno, como el Sistema de Información de Climatología Ambiental.

En agosto de 2010, dentro del marco de la Estrategia, el Consejo de Gobierno aprobó el Programa de Adaptación al Cambio Climático destinado a minimizar los efectos negativos de este fenómeno en Andalucía.

En cuanto a las medidas adoptadas en materia de planificación e información por la Consejería de Medio Ambiente, destaca la inclusión en la planificación ambiental de información sobre los posibles escenarios futuros de cambio climático. La Consejería de Agricultura y Pesca asume, entre otras, la planificación y realización de medidas de fomento de sistemas, métodos y prácticas de cultivos extensivos y respetuosos con el Medio Ambiente e intensificación del apoyo a la modernización de los regadíos, y la Consejería de Obras Públicas y Transportes, el impulso de políticas de gestión sostenible y eficiente del uso del agua.

Se han tomado en consideración las medidas de adaptación y mitigación contra el cambio climático en el plan parcial, tanto en la planificación como en los futuros proyectos de desarrollo.

12.14 Estrategia de Paisaje de Andalucía.

La Estrategia es el instrumento de gestión paisajística compartido, integrado y coordinado en la región; que tiene el objetivo de integrar el paisaje en todas las políticas de la Junta de Andalucía con posible repercusión directa o indirecta sobre el mismo.

Los objetivos establecidos en la Estrategia de Paisaje de Andalucía se encuentran en consonancia con el Convenio Europeo del Paisaje de Florencia.

- Impulsar la recuperación y mejora paisajística del patrimonio natural.
- Impulsar la recuperación y mejora paisajística del patrimonio cultural.
- Cualificar los espacios urbanos.
- Cualificar los paisajes asociados a actividades productivas.
- Cualificar las infraestructuras de transporte, energía y telecomunicaciones.
- Implementar instrumentos de gobernanza paisajística.
- Potenciar la sensibilización, la educación y formación en materia de paisaje.

En el plan parcial se ha tenido en cuenta el paisaje.

12.15 Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos.

El PEMAR, aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, es el instrumento que actualmente orienta la política de residuos en España, estableciendo las líneas estratégicas de la política de residuos hasta el año 2022, la estructura a la que deben ajustarse los planes autonómicos, así como los objetivos mínimos a cumplir en prevención, preparación para la reutilización, reciclado, valorización y eliminación. Por otra parte, propone una serie de medidas

dirigidas a la progresiva instauración de una economía circular en España y cumplimiento de los objetivos comunitarios, mediante la aplicación del principio de jerarquía y la mejora de la gestión de residuos. Se estructura en los diferentes flujos de residuos, citados a continuación, desarrollando los objetivos en cada flujo y definiendo orientaciones de actuación para alcanzar estos objetivos:

- Residuos domésticos y comerciales
- Envases y residuos de envases
- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)
- Vehículos al final de su vida útil
- Neumáticos al final de su vida útil (neumáticos fuera de uso)
- Aceites usados
- Pilas y baterías
- Residuos de construcción y demolición (RCD)
- Lodos de depuración de aguas residuales urbanas
- PCB's y PCT's
- Residuos agrarios
- Residuos de industrias extractivas
- Residuos industriales (sin legislación específica)
- Buques y embarcaciones al final de su vida útil
- Residuos sanitarios

En relación con la estructura de los planes autonómicos y su contribución al cumplimiento de los objetivos (Capítulo 5), dispone que, siguiendo las recomendaciones de la Comisión Europea, las CCAA deberán revisar sus planes autonómicos para adaptar su estructura, objetivos, período de vigencia y frecuencia de evaluación y revisión, a lo que establece este Plan Marco, y especificar en dichos planes cómo se enfoca la gestión de los biorresiduos conforme a lo establecido en el PEMAR.

El plan parcial cumple con los objetivos del programa Estatal al hacer cumplimiento al Plan Integral de Residuos de Andalucía, que lo engloba y que se analiza más adelante.

12.16 Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020

La prevención en materia de residuos es fundamental para la protección ambiental.

Reducir o evitar en gran medida la generación de residuos, así como disminuir su grado de peligrosidad, incidiendo en el diseño y fabricación de los productos, es la forma más eficiente de proteger el medio ambiente.

El Programa Estatal de Prevención de Residuos, aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros el 13 de diciembre de 2013, desarrolla la política de prevención de residuos, conforme a la normativa vigente para avanzar en el cumplimiento del objetivo de reducción de los residuos generados en 2020 en un 10% respecto del peso de los residuos generados en 2010.

A nivel autonómico, se han elaborado y ejecutado programas específicos que atienden a los flujos de residuos prioritarios en cada zona.

Cada programa establece objetivos de reducción a través de las siguientes actuaciones:

- Promoción de las mejores técnicas disponibles.

- Realización de estudios de minimización.
- Impulso a sistemas de reutilización.
- Realización de análisis de ciclo de vida.
- Creación de redes de innovación tecnológica para la gestión de residuos

En el desarrollo de este plan parcial, en el proyecto de construcción, se creará un estudio de gestión de residuos de la construcción. En él se dará prioridad a la reutilización de materias y a su reciclado antes de su depósito en vertedero.

12.17 Hoja de Ruta de los Sectores Difusos a 2020

La Hoja de Ruta de los Sectores Difusos a 2020, presentada por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente el 9 de octubre de 2014, es una herramienta de toma de decisiones para cumplir los objetivos estatales en emisiones de gases de efecto invernadero de España. La Hoja de Ruta incide en que: las emisiones generadas por el tratamiento y eliminación de los residuos en España suponen el 4% del total de las emisiones de gases de efecto invernadero y el 6,5% de las emisiones de los sectores difusos. Son principalmente emisiones de metano y óxido nítrico generadas en su mayor parte por el depósito de los residuos en vertederos y por el tratamiento de las aguas residuales.

Se analizan siete medidas, una de ellas enmarcada en la prevención de residuos, mientras que las otras seis persiguen la reducción del depósito de residuos en vertedero. De esta manera, se refuerza la jerarquía de los residuos, actuando sobre aquellos flujos que pueden tener un destino distinto al depósito en vertedero. Las medidas son las siguientes:

- Compostaje doméstico o comunitario.
- Recogida separada de biorresiduo con destino compostaje (Pequeñas plantas en entornos rurales).
- Recogida separada de biorresiduo con destino compostaje (Plantas con capacidad 2.500 – 15.000t).
- Recogida separada de biorresiduo con destino compostaje (Plantas con capacidad 15.000 – 50.000t).
- Recogida separada de biorresiduo con destino biometanización.
- Reducción desperdicios alimentarios.
- Incremento de la recogida separada de papel en el canal municipal.

Las medidas propuestas en el PIRec 2030 están muy relacionadas con las medidas incluidas en la Hoja de Ruta para el sector de los residuos, particularmente las medidas establecidas para incluir y mejorar la recogida separada de biorresiduos para su posterior tratamiento biológico, así como las medidas sobre prevención de residuos alimentarios.

Habrán contenedores para recogida de basuras municipal en la zona.

12.18 España Circular 2030

Con el fin de impulsar la transición hacia un modelo de economía circular, el Gobierno de España ha elaborado la Estrategia Española de Economía Circular, España Circular 2030.

En ella se establecen las bases para impulsar un nuevo modelo de producción y consumo, donde el valor de productos, materiales y recursos se mantengan en la economía durante el mayor

tiempo posible y en el que se reduzcan al mínimo la generación de residuos y se aprovechen al máximo los que no se puedan evitar.

La Estrategia establece las siguientes orientaciones estratégicas, las cuales han servido de referencia a la hora de definir el programa de actuaciones del PIRec 2030:

1. Protección del medio ambiente. Proteger el medio ambiente, terrestre y marino, y su biodiversidad, contribuir a la lucha contra el cambio climático y garantizar la salud de las personas, haciendo un uso eficiente y sostenible de los recursos disponibles.

2. Ciclo de vida de los productos. Implantar un enfoque de ciclo de vida para los productos, con la incorporación de criterios de ecodiseño, reduciendo la introducción de sustancias nocivas en su fabricación, facilitando la reparabilidad de los bienes producidos y su reutilización, prolongando su vida útil y posibilitando su valorización al final de ésta, en definitiva, manteniendo el valor de los productos, materiales y recursos en la economía el mayor tiempo posible.

3. Jerarquía de los residuos. Aplicación efectiva del principio de jerarquía de los residuos, promoviendo la prevención de su generación, fomentando la preparación para la reutilización, fortaleciendo el reciclado, valorizando energéticamente o de otras formas, aquellos residuos que no pueden ser reciclados y favoreciendo su trazabilidad, reduciendo el abandono de residuos en el medio ambiente y su llegada al mar.

4. Reducción de residuos alimentarios. Disminuir los residuos alimentarios para reducir el impacto ambiental y económico del consumo de los recursos y favorecer un reparto más equitativo de los mismos.

5. Eficiencia en la producción. Introducir pautas que incrementen la innovación y la eficiencia global de los procesos productivos, mediante el uso de infraestructuras y servicios digitales, así como la adopción de medidas como la implantación de sistemas de gestión ambiental, impulsando así la competitividad y el crecimiento empresarial sostenible.

6. Consumo sostenible. Promover modelos innovadores de consumo sostenible y responsable, que incluyan productos y servicios, así como el uso de infraestructuras y servicios digitales, basados en la transparencia de la información sobre las características de los bienes y servicios, su duración, reparabilidad y eficiencia energética, mediante el empleo de medidas como el uso de la ecoetiqueta.

7. Sensibilización y comunicación. Difundir la importancia de adoptar una economía circular, promoviendo y facilitando la creación de los cauces adecuados para la coordinación entre las administraciones y para intercambiar la información entre éstas y los agentes económicos, sociales, comunidad científica y tecnológica, de manera que se creen sinergias que favorezcan la transición.

8. Empleo para la economía circular. Consolidar políticas de empleo que favorezcan la transición justa y solidaria hacia una economía circular, identificando nuevos yacimientos de empleo y facilitando la creación de capacidades para los mismos.

9. Investigación e innovación. Promover la investigación y la innovación tanto en el ámbito público como en el sector empresarial, y especialmente en materia de colaboración público-privada, como motores del cambio y transición hacia un modelo productivo y social sostenible facilitando la generación de conocimiento, su transferencia y la adopción de nuevas tecnologías.

10. Indicadores. Fomentar el uso de indicadores comunes, transparentes y accesibles que permitan conocer el grado de implantación de la economía circular, en especial, su repercusión social y ambiental.

El logro de estas orientaciones estratégicas llevará a conseguir los siguientes objetivos cuantitativos establecidos en la Estrategia para el año 2030:

- Reducir en un 30% el consumo nacional de materiales en relación con el PIB, tomando como año de referencia el 2010.
- Reducir la generación de residuos un 15% respecto de lo generado en 2010.
- Reducir la generación residuos de alimentos en toda cadena alimentaria a partir del año 2020: 50% de reducción per cápita a nivel de hogar y consumo minorista, y un 20% en las cadenas de producción y suministro.
- Incrementar la reutilización y preparación para la reutilización hasta llegar al 10% de los residuos municipales generados.
- Reducir la emisión de gases de efecto invernadero por debajo de los 10 millones de toneladas de CO2 eq.
- Mejorar un 10% la eficiencia en el uso del agua. Las políticas e instrumentos de la Estrategia se focalizarán en 5 ejes de actuación, que incorporarán líneas de actuación transversales.

Se crearán zonas para la separación y acopio de residuos. Se instalarán sistemas de eficiencia energética y de ahorro de agua.

12.19 Programa Andaluz de Suelos Contaminados 2018-2023

Aprobado por la Orden de 27 de abril de 2018, el PASC constituye un instrumento de acción a medio plazo, cuyo objetivo principal es establecer directrices de actuación en materia de suelos contaminados en Andalucía. Se desarrolla a través de líneas de actuación, siendo una de ellas la recuperación de suelos afectados por contaminación histórica.

El PASC incluye la elaboración de un inventario de emplazamientos abandonados que en el pasado soportaron una actividad potencialmente contaminante del suelo y que presentan indicios de afección, encontrándose entre ellos los lugares contaminados por la eliminación de residuos.

Actualmente se están desarrollando las medidas de la línea dedicada a emplazamientos inactivos potencialmente contaminados (medidas 5, 6 y 7), inventariando los emplazamientos históricos y planificando las medidas más adecuadas para la rehabilitación de cada emplazamiento, siempre priorizando aquellas actuaciones y lugares que permitan alcanzar los objetivos de manera ordenada y coherente con el objetivo prioritario de la protección del entorno natural y la salud de las personas.

Actualmente, no hay suelos contaminados en estos suelos y no se prevé que en la fase de funcionamiento puedan contaminarse los suelos.

12.20 Plan Andaluz de Acción por el Clima

La Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía, establece la elaboración de un Plan de Acción por el Clima (PAAC) que constituirá el instrumento general de planificación frente al cambio climático e impulso para la transición energética en Andalucía.

El principal objetivo del PAAC es la integración efectiva en la planificación autonómica y local de las acciones de mitigación, adaptación y comunicación del cambio climático y facilitar que se aprovechen las sinergias entre dichas acciones, tomando en consideración los objetivos y directrices establecidos por la Unión Europea y el Gobierno de España en sus planes específicos de lucha contra el cambio climático.

El sector Residuos es una de las diez áreas estratégicas para la mitigación de las emisiones difusas consideradas en la Ley 8/2018, correspondiéndole un 10% del total de emisiones del sector difuso. De esta cantidad, el 67% procede del depósito de residuos en los vertederos, ya que la

descomposición anaerobia de los residuos en los vertederos produce cantidades significativas de metano.

El PAAC recoge un objetivo general de mitigación de las emisiones de GEI a 2030 que se ha desagregado para cada una de las áreas estratégicas. En el caso del área estratégica de residuos se determina que las reducciones de emisiones en 2030 con respecto a 2018 deben estar entre un 25 y un 38%.

Por este motivo, el PAAC define varias líneas estratégicas para el sector Residuos, asegurando su coherencia con la estrategia europea a 2050 y el borrador del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima. Concretamente, se incluyen líneas estratégicas en el ámbito de la descarbonización, tanto en lo relativo a la mitigación de emisiones (M), como al fomento de la participación de las energías renovables (R):

- ME1. Establecer un plan para reciclar/reducir los residuos.
- ME2. Reducir las emisiones que se producen en los vertederos debido a la descomposición de la materia orgánica, a través de cuatro líneas de actuación:

ME2.1. Reducir la generación de desperdicios alimentarios.

ME2.2. Minimizar la cantidad de materia orgánica de los residuos que tiene como destino final el vertedero mediante la aplicación de los principios de la economía circular, para tratar de reutilizar la materia orgánica presente en los mismos y valorizando energéticamente los desechos últimos producidos, evitando las emisiones de GEI asociadas a su descomposición.

ME2.3. Potenciar el sistema de recogida separada.

ME2.4. Reducir las emisiones de biogás en los vertederos sellados existentes mediante la cobertura de la superficie de dichos vertederos con cubiertas oxidantes, capaces de oxidar el metano que las atraviesa.

- ME3. Fomentar la aplicación de los principios de la economía circular en la gestión de residuos.

- RE1. Potenciar la valorización de los residuos agrícolas impulsando su uso como biomasa para la producción de electricidad y/o calor y fomentando su uso para compostaje.

La Ley 8/2018 recoge la necesidad de que todos los municipios andaluces elaboren un Plan municipal contra el cambio climático. Dicho Plan debe contener, entre otras, actuaciones para la reducción de las emisiones de GEI, y aquellas medidas relativas al área estratégica de residuos tendrán que estar alineadas con las líneas estratégicas incluidas en el PAAC.

Se va a crear una zona residencial que contará con medidas de mitigación y adaptación que aparecen dentro del apartado de incidencia en el cambio climático.

12.21 Plan integral de residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030

El Plan Integral de Residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030 (PIRec 2030) se elabora por la necesidad de revisar los planes de residuos vigentes para, por un lado, actualizar sus objetivos de prevención, reciclado, valorización y eliminación, a los nuevos objetivos europeos y estatales, y por otro, para adaptar su estructura, contenidos, períodos de vigencia, y frecuencia de evaluación y revisión a lo dispuesto en el Plan Estatal Marco de Residuos (PEMAR) 2016- 2022 y las nuevas directrices europeas. Por otro lado, surge en el momento de reforzar y acelerar la transición de Andalucía hacia una economía circular, para impulsar la competitividad, crear empleo y generar crecimiento sostenible

Este Plan engloba tanto a los residuos peligrosos como no peligrosos y, junto con el Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020, constituyen los instrumentos claves para la aplicación de la política de prevención y gestión de residuos en España en estos momentos.

Por otra parte, el Plan Integral de Residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030 (PIRec 2030) contempla a los residuos generados y gestionados en la Comunidad Autónoma, así como a los procedentes de otras regiones, pero gestionados en las instalaciones ubicadas en la región andaluza, con la excepción de los residuos recogidos en el artículo 2 de la Ley 22/2011, de 28 de julio.

También se ha tenido en cuenta la reciente Directiva (UE) 2018/851, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos, modificando las definiciones de residuos municipales, excluyendo a los residuos de construcción y demolición, entre otros.

Por tanto, los residuos contemplados en este Plan son los siguientes:

Residuos municipales

Envases y residuos de envases

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

Vehículos al final de su vida útil (VFCV)

Neumáticos al final de su vida útil (antes, neumáticos fuera de uso)

Aceites industriales usados

Pilas y acumuladores

Residuos de construcción y demolición (RCD)

Residuos plásticos

Lodos de depuración de aguas residuales urbanas

Residuos agrícolas

Residuos industriales

Residuos sanitarios

PCB y PCT y aparatos que los contengan

Residuos MARPOL

Residuos de la industria extractiva

Buques y embarcaciones al final de su vida útil

El principal objetivo del Plan Integral de Residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030 (PIRec 2030) es constituirse en el marco estratégico que permita a la Comunidad Autónoma, tanto el cumplimiento de objetivos de obligado cumplimiento en materia de residuos y de los principios anteriormente citados, como la transición de Andalucía hacia una economía circular.

A su vez, se concretan una serie de objetivos generales o directrices, relacionadas a continuación, que vincularán la prevención y gestión de los residuos en Andalucía hasta el año 2030:

- Garantizar una adecuada gestión de la totalidad de los residuos generados y trasladados en el territorio, procurando el estricto cumplimiento del orden jerárquico establecido en la directiva comunitaria en materia de residuos.

- Impulsar la innovación, en el ámbito de aquellas iniciativas que favorezcan las mejoras en los procesos de producción encaminadas a un uso más eficaz de los recursos y a una menor generación de residuos, a que el valor de los productos y materiales se mantenga durante el mayor tiempo posible, así como a un aumento de la reutilización, la reciclabilidad y la valorización material que implique una reducción de la eliminación.

- Favorecer la simbiosis industrial de forma que los subproductos generados en unas actividades se conviertan en las materias primas de otras. Fomentar la utilización, por parte de las empresas, de materias primas secundarias para aprovechar al máximo los recursos materiales y energéticos contenidos en los residuos y reducir, en lo posible, el consumo de recursos naturales.

- Aplicar el principio de responsabilidad del productor a los agentes que ponen en el mercado productos que con su uso se convertirán en residuos, y el principio de «quien contamina, paga» a los generadores de residuos.

- Reducir el vertido de los rechazos procedentes de los procesos de valorización y de la fracción de residuos no reciclables mediante su valorización.

- Analizar la eficiencia de los actuales sistemas de recogida, optimizar los tratamientos y efectuar una evaluación integrada de los procesos completos de gestión, desde la producción hasta la gestión final

- Impulsar la construcción de cuantas instalaciones de valorización y eliminación sean necesarias, de forma que Andalucía sea autosuficiente en lo que a la gestión de todos sus residuos se refiere.

- Disminuir la contribución al cambio climático de las actividades asociadas a la generación y la gestión de los residuos.

El plan parcial cumple con los objetivos de este plan al incluir zonas para recogida selectiva de residuos, en los que se incluyen contenedores para la recogida municipal selectiva de residuos. Así mismo, en los estudios de gestión de residuos de la construcción y demolición del proyecto de construcción se priorizará la reutilización y reciclado de residuos y su valorización antes de su depósito en vertedero.

Málaga, abril de 2025

LICENCIADA EN CIENCIAS AMBIENTALES.


**RUIZ
PEINADO
CAROLINA -
26803407N**

Fdo. Carolina Ruiz Peinado.

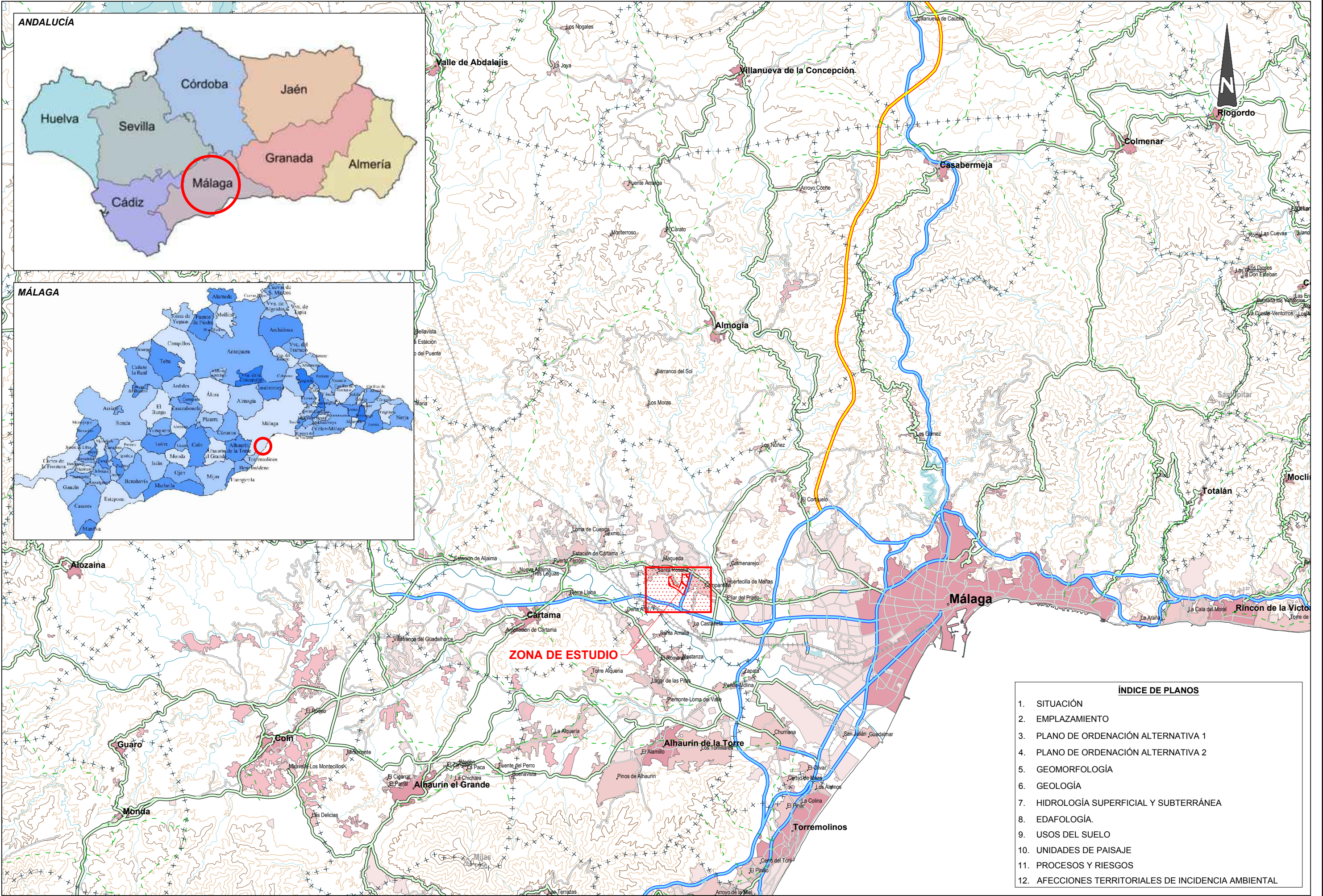
Firmado digitalmente por RUIZ
PEINADO CAROLINA - 26803407N
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-26803407N,
givenName=CAROLINA, sn=RUIZ
PEINADO, cn=RUIZ PEINADO
CAROLINA - 26803407N
Fecha: 2025.05.02 12:05:15
+02'00'

Colegiada por el colegio de Biólogos Nº 0225

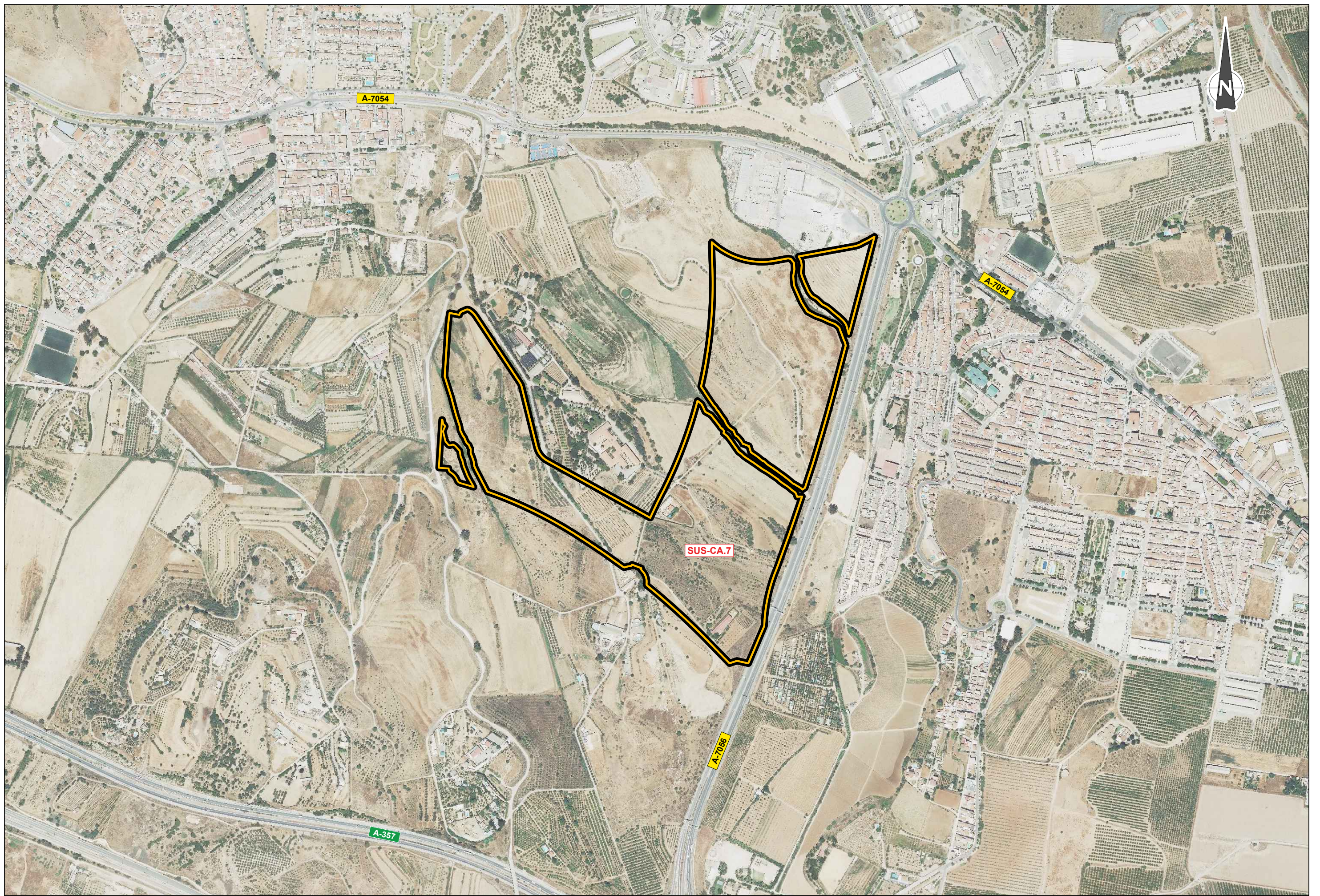
13 ANEXO I: PLANOS.

ÍNDICE DE PLANOS:

1. SITUACIÓN
2. EMPLAZAMIENTO
3. PLANO DE ORDENACIÓN ALTERNATIVA 1
4. PLANO DE ORDENACIÓN ALTERNATIVA 2
5. GEOMORFOLOGIA
6. GEOLOGÍA
7. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRANEA
8. EDAFOLOGÍA.
9. USOS DEL SUELO
10. UNIDADES DE PAISAJE
11. PROCESOS Y RIESGOS
12. AFECCIONES TERRITORIALES DE INCIDENCIA AMBIENTAL
13. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.



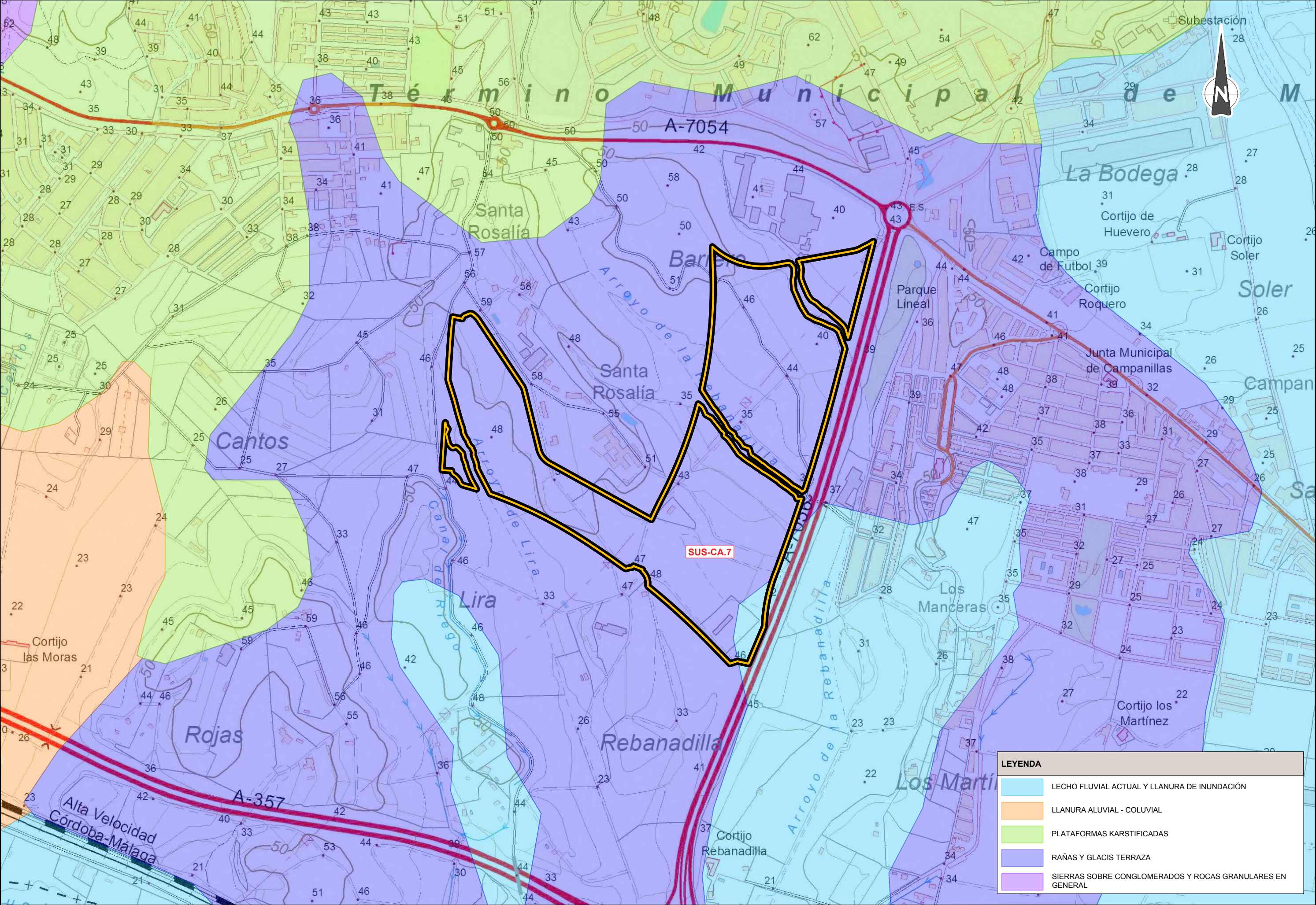
ÍNDICE DE PLANOS	
1.	SITUACIÓN
2.	EMPLAZAMIENTO
3.	PLANO DE ORDENACIÓN ALTERNATIVA 1
4.	PLANO DE ORDENACIÓN ALTERNATIVA 2
5.	GEOMORFOLOGÍA
6.	GEOLOGÍA
7.	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA
8.	EDAFOLOGÍA.
9.	USOS DEL SUELO
10.	UNIDADES DE PAISAJE
11.	PROCESOS Y RIESGOS
12.	AFECCIONES TERRITORIALES DE INCIDENCIA AMBIENTAL

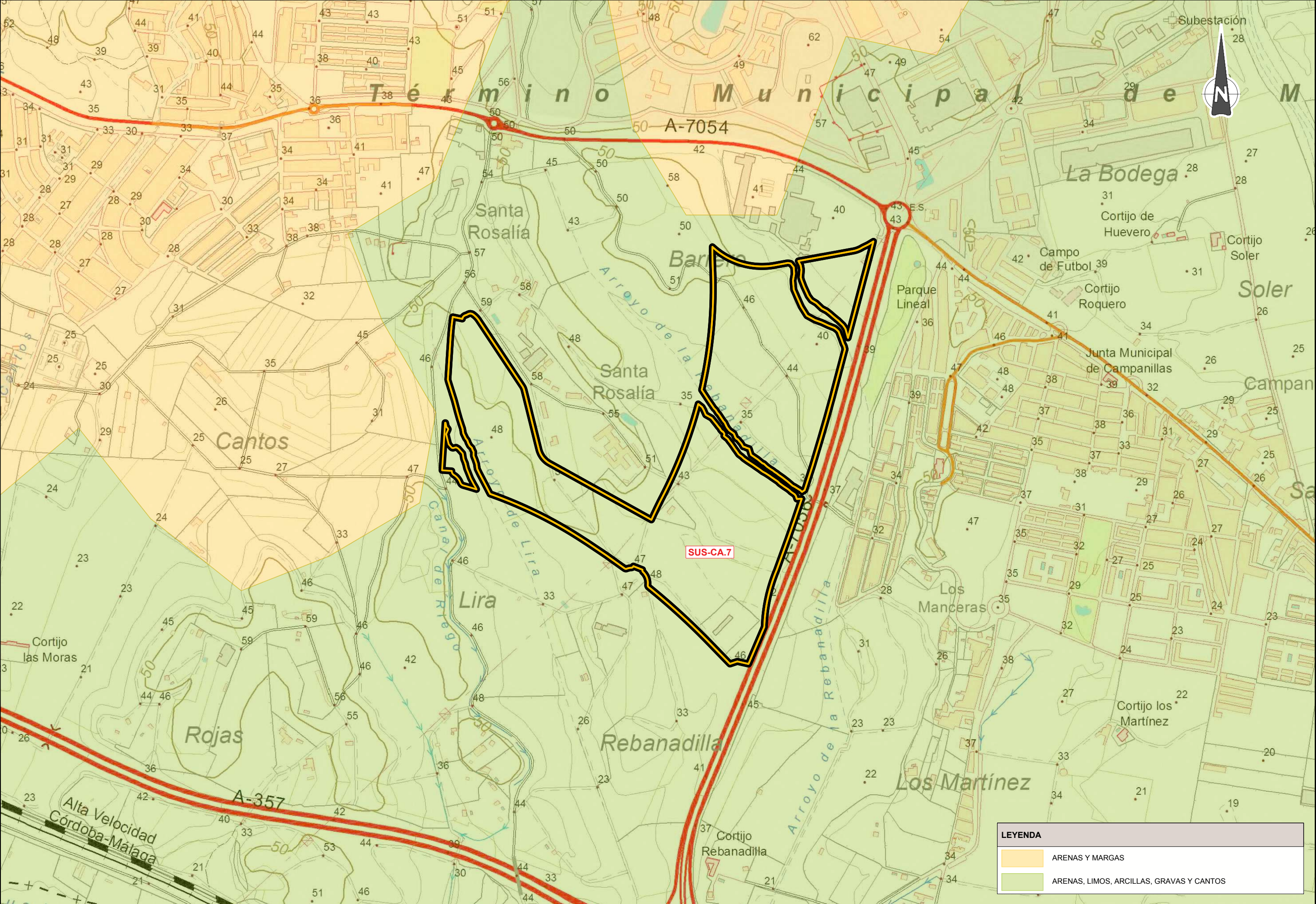


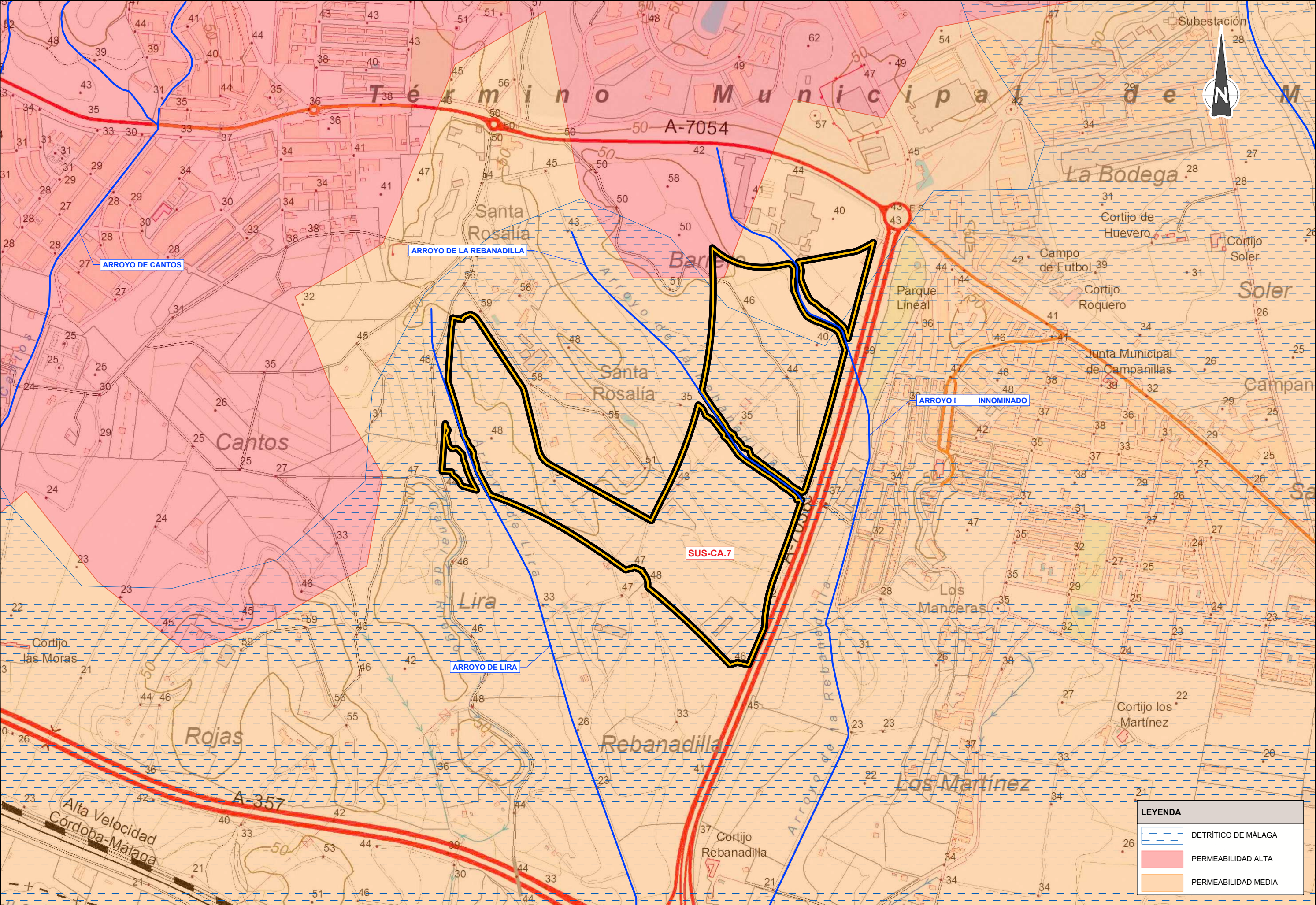
PETICIONARIO:	AUTORES DEL PROYECTO:	TITULO DEL PROYECTO:	ESCALA:	DESIGNACIÓN DEL PLANO:	PLANO Nº:	FECHA:
PROLIRA MÁLAGA S.L.	 CAROLINA RUIZ PEINADO. LDA. CIENCIAS AMBIENTALES. COLEGIADA Nº 02205	DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO DEL PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN DEL SECTOR SUS - CA.7 “LIRIA ESTE “	0m75150225 	EMPLAZAMIENTO	2	ABRIL 2025
					HOJA: 1 DE: 1	



Usos		Sup. de Suelo Edifi. m2s	Superficie de Techo Edificable m2t	CP Relativos	Aprov.Objetivo UAS	Número de Viviendas	Altura Máxima Nº de Plantas	Tipología de Referencia
RESIDENCIAL LIBRE MEDIA DENSIDAD			90.904,32	3,58	325.437,47	1.010	B+3	CJ; OA-1
RESIDENCIAL LIBRE BAJA DENSIDAD								
RESIDENCIAL VIVIENDA PROTEGIDA			38.958,99	1,00	38.958,99	458	B+3	CJ; OA-1
SERVICIOS TERCIARIOS Y EMPRESARIAL			22.917,00	4,18	95.793,06		B+1	CO
USO HOTELERO								
USO EQUIPAMIENTO PRIVADO								
TOTALES:			152.780,31		460.189,52	1.468		
Aprovechamiento Subjetivo-UAS		292.085,40	Excesos / Defectos Aprovechamiento - UAS		122.085,17	10% Cesión Aprovech. - UAS		46.018,95
Dotaciones						Totales	m2s	% Suelo Total
Espacios Libres		Educativo		S.I.P.S.		Deportivo		Dotaciones
m2s	% Suelo Total	m2s	% Suelo Total	m2s	% Suelo Total	m2s	% Suelo Total	Viario
50.926,00	15,00%	17.616,00	5,19%	13.212,00	3,89%	11.744,00	3,46%	m²s dotacional/100m²t residencial
								72,00







PETICIONARIO:
PROLIRA MÁLAGA S.L.

AUTORES DEL PROYECTO:

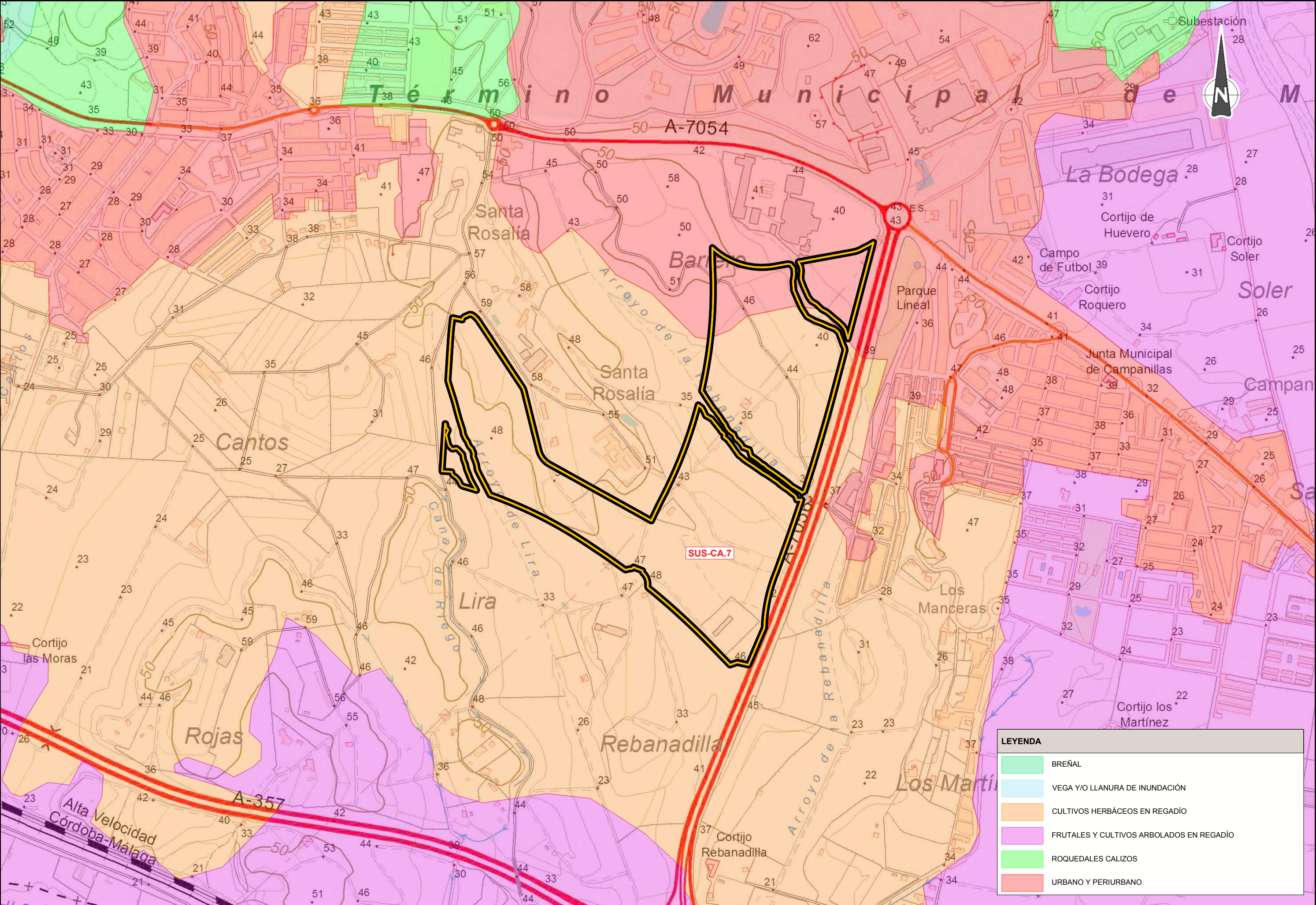
CAROLINA RUIZ PEINADO,
LDA. CIENCIAS AMBIENTALES. COLEGIADA Nº 02205

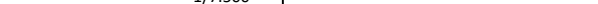
TÍTULO DEL PROYECTO:
**DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO DEL PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN DEL
SECTOR SUS - CA.7 "LIRIA ESTE "**

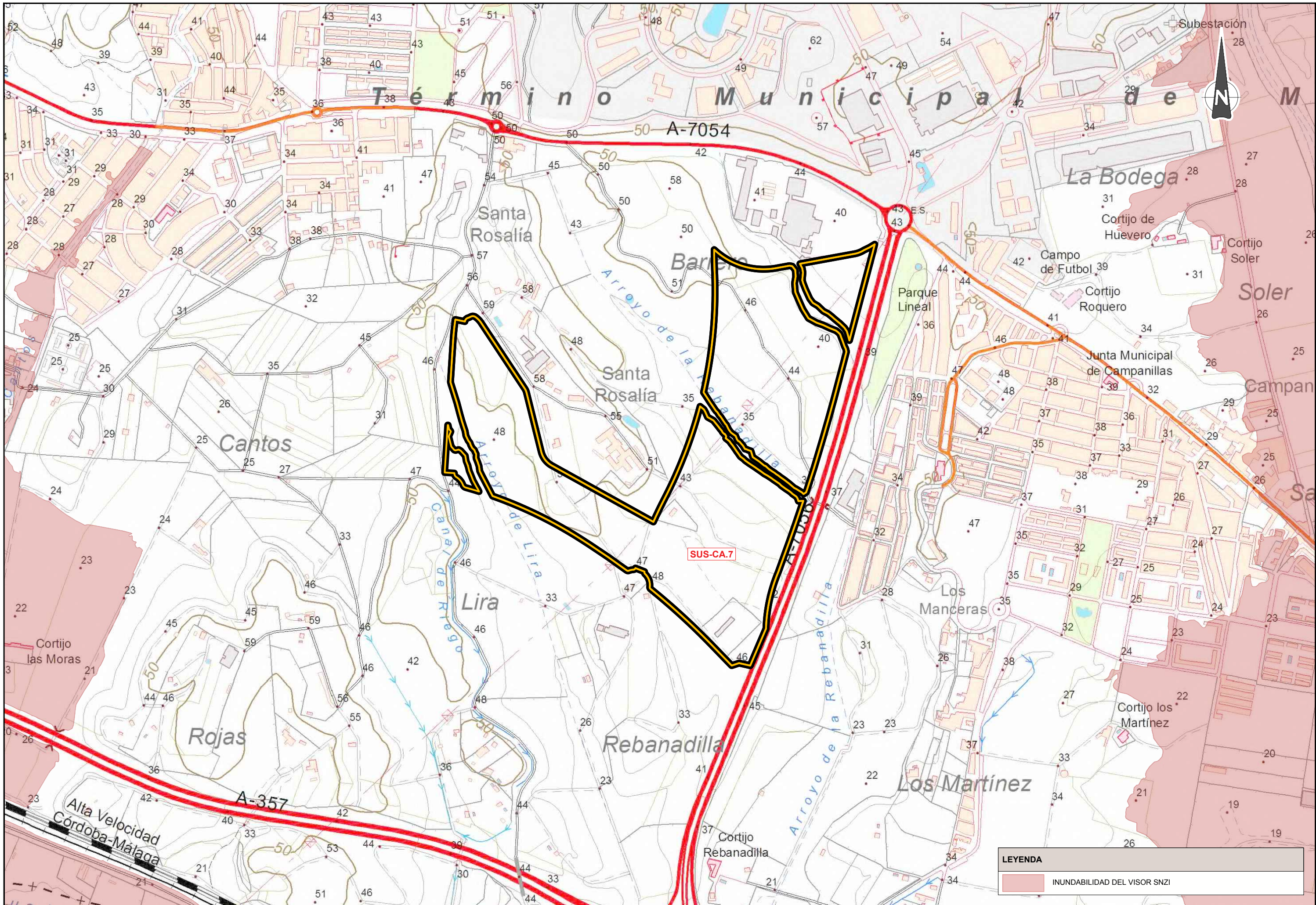
ESCALA:
1/7.500

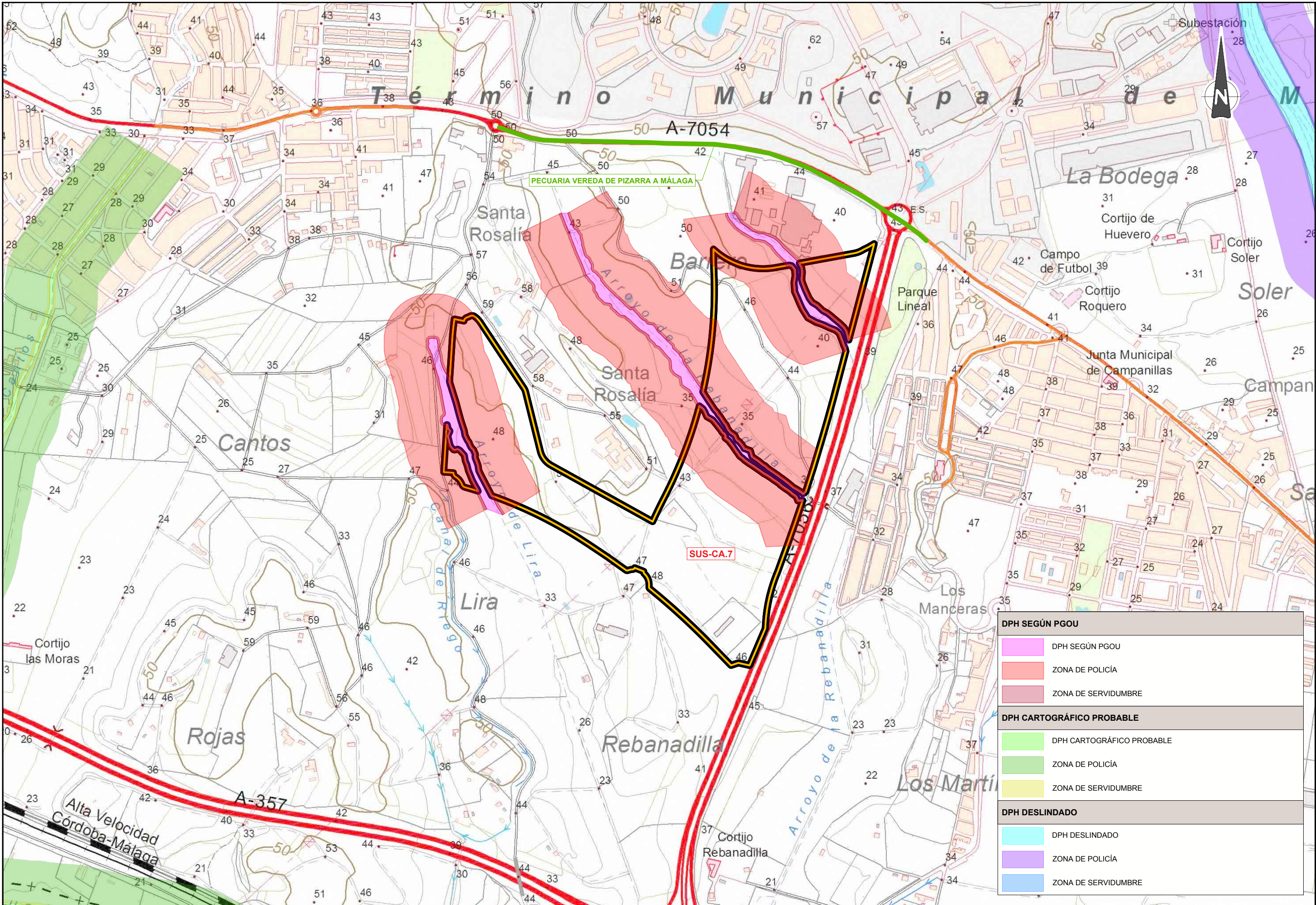

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

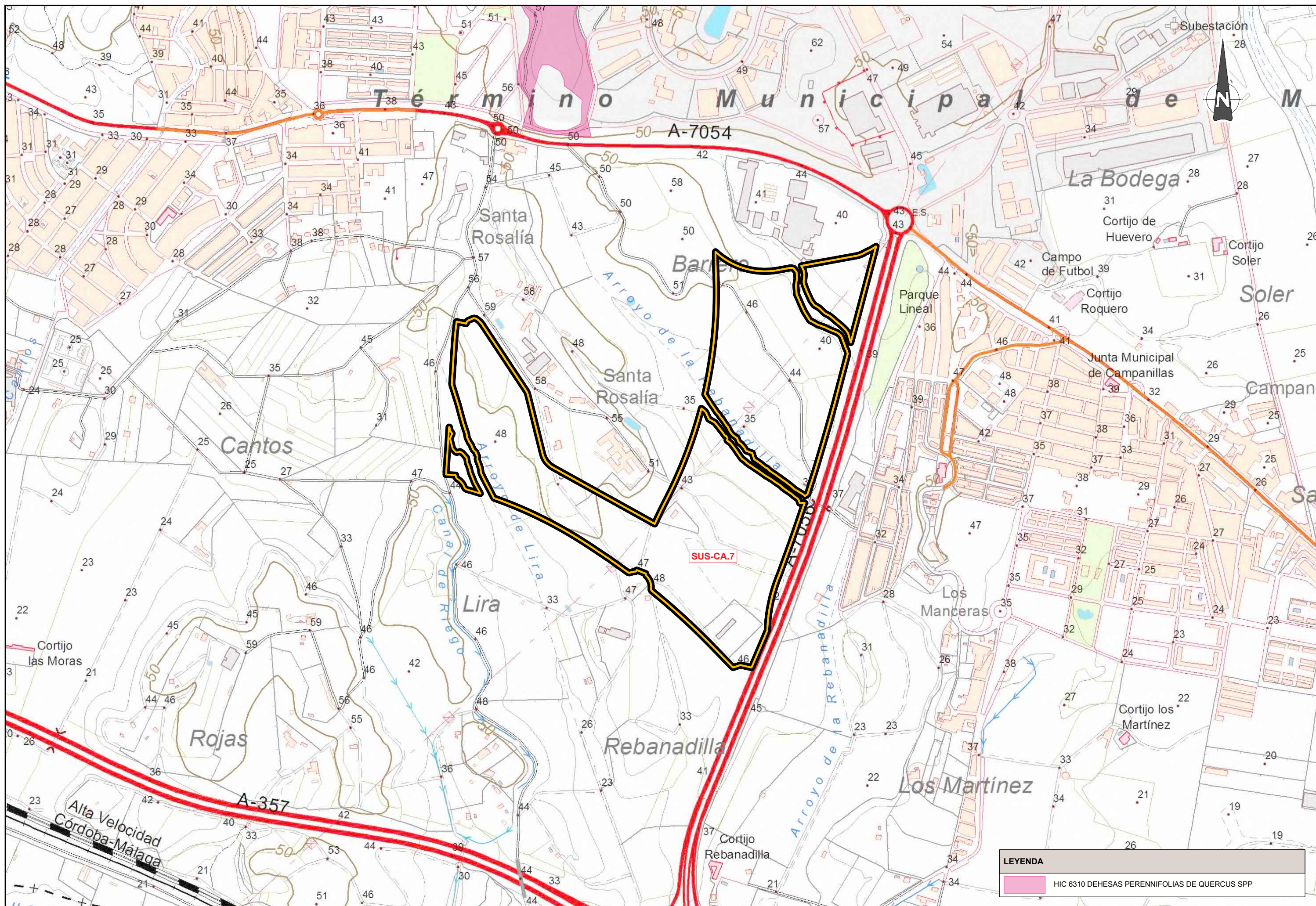
PLANO Nº: 7	FECHA: ABRIL 2025
HOJA: 1 DE: 1	



PETICIONARIO:	AUTORES DEL PROYECTO:	TITULO DEL PROYECTO:	ESCALA:	DESIGNACIÓN DEL PLANO:	PLANO Nº:	FECHA:
PROLIRA MÁLAGA S.L.	 CAROLINA RUIZ PEINADO. LDA. CIENCIAS AMBIENTALES. COLEGIADA Nº 02205	DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO DEL PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN DEL SECTOR SUS - CA.7 “LIRIA ESTE “	0m75150225 	UNIDADES DE PAISAJE	10	ABRIL 2025
					HOJA: 1 DE: 1	







PETICIONARIO: PROLIRA MÁLAGA S.L.	AUTORES DEL PROYECTO:  CAROLINA RUIZ PEINADO. LDA. CIENCIAS AMBIENTALES. COLEGIADA Nº 02205	TÍTULO DEL PROYECTO: DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO DEL PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN DEL SECTOR SUS - CA.7 "LIRIA ESTE "	ESCALA: 1/7.500 	DESIGNACIÓN DEL PLANO: HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	PLANO Nº: 13 HOJA: 1 DE: 1	FECHA: ABRIL 2025
---	---	---	--	--	---	---------------------------------

14 **ANEXO II: BIBLIOGRAFÍA.**

Para la redacción del presente Documento Ambiental Estratégico se ha utilizado la siguiente bibliografía:

Cartografía.

Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología (1989). "Mapa de suelos de Andalucía E: 1/400.000". Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Ministerio de Industria 1974. "Mapa Geotécnico General". Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria.

Rivas Martínez, s (1987)"Mapa de series de vegetación de España y memoria" 1:400.000. ICONA. Madrid

Proyecto Lucdeme. "mapa de suelos", escala 1:100.000. Universidad de Granada. Departamento de Edafología y Área Agrícola

Capas de SIG descargadas de la página de la Consejería de Medio Ambiente de Andalucía (REDIAM).

Libros.

Arnold. e.a &Buton, j.a. (1997) "Guía de campo de los reptiles y anfibios de España y Europa". ed Omega.

Blume,(2005), "Arbustos, Guías de la naturaleza". ed.Blume. Barcelona

A. López Lillo y j.m. Sánchez de Lorenzo Cáceres. "Árboles en España" Manual de Identificación. Ediciones Mundi- Prensa. 2006

Consejería de Medio Ambiente.(2005) "El monte mediterráneo en Andalucía". Junta de Andalucía. Sevilla

Moreira Madueño, 1992 "Capacidad de uso y erosión de suelos. una aproximación a la evaluación de tierras en Andalucía".Agencia de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

Alfonso Garmendia Salvador,2005 "Evaluación de Impacto Ambiental" Editorial Pearson Educación SA. Madrid

Domingo Gómez Orea. 2003. Evaluación de Impacto Ambiental: Un Instrumento Preventivo para la Gestión Ambiental. Editorial agrícola Española

Ministerio de Medio Ambiente (2003)"guía para la Elaboración de Estudios del Medio Físico".

Ministerio de Medio Ambiente, 2005 "atlas y libro rojo de la flora vascular amenazada en España", ICONA

Pleguezuelos, J.M. 2003 "Atlas y Libro Rojo de los anfibios y reptiles de España", ICONA

Icona,2003 "Altas y Libro rojo de los mamíferos de España".

libro rojo de los vertebrados de Andalucía. Junta de Andalucía.

Gómez Orea, Domingo (2002) "Ordenación territorial", Ediciones Mundi-Prensa. Editorial Agrícola Española S.A. 2002 Madrid

Antúnez, Blasco, García, Vargas."Clave de identificación de cráneos de los mamíferos terrestres de Andalucía" Universidad de Málaga 1979.

Morillo, Del Junco "Guía de las Rapaces ibéricas". Madrid. 1984.

Gallego Castejón, López Sánchez."Vertebrados ibéricos" Sevilla. 1983.

Consejería de Medio Ambiente "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de Planeamiento Urbanístico en Andalucía" Junta de Andalucía. Sevilla.

Páginas web consultadas.

www.juntadeandalucia.es/medioambiente.

www.inm.es

www.magrama.gob.es

www.igme.es

www.ine.es

[www.juntadeandalucia/institutodeestadistica](http://www.juntadeandalucia.institutodeestadistica)

www.agenciaandaluzadelagua.com

<http://ovc.catastro.meh.es>

Se han consultado enlaces web de los siguientes organismos:

Cambio Climático. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Coalición Clima

Convención Marco sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC)

Instituto de Investigación sobre Cambio Climático de Zaragoza

Oficina Española de Cambio Climático

Red de Ciudades por el Clima

Programa Europeo de Cambio Climático

Referencias documentales en el territorio español

AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA Generación de escenarios regionalizados de cambio climático para España. Ministerio de Medio Ambiente Medio Rural y Marino, 2009 [http://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/cambio_climat/datos_diarios/Informe_Escenarios.pdf]

AGENCIA EUROPEA DEL MEDIO AMBIENTE (AEMA) Impactos del cambio climático en España: una evaluación basada en Indicadores, Ministerio de Medio Ambiente, 2006 [<http://www.magrama.org.es>]

AYUNTAMIENTO DE VITORIA-GASTEIZ Estrategia de lucha contra el cambio climático en Vitoria-Gasteiz [<http://www.vitoria-gasteiz.org/wb021/http/contenidosEstaticos/adjuntos/es/18/41/31841.pdf>]

CLIVAR ESPAÑA Clima en España: Pasado, presente y futuro. Informe de Evaluación del Cambio Climático Regional Red Temática Clivar-España, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2010, [<http://clivar.iim.csic.es/>]

COMUNIDAD DE MADRID Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid (2006-2012) Plan Azul

[<http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobtable=MungoBlobs&blobcol=urldata&blobkey=id&blobheadervalue1=filename=Estrategia+aire.pdf&blobwhere=1158631070491&blobheadername1=ContentDisposition&ssbinary=true&blobheader=application/pdf>]

FEMP – RED ESPAÑOLA DE CIUDADES POR EL CLIMA. Cambio Climático en las Ciudades Costeras [http://www.redciudadesclima.es/uploads/documentacion/3177cd9dd2a96da33790db8b2cb358b7.pdf]

Estrategia Local de Cambio Climático [http://www.redciudadesclima.es/uploads/documentacion/6e89324d2176154e9bccfa7d495ba026.pdf]

Guía para el desarrollo de normativa local en la lucha contra el cambio climático [http://www.redciudadesclima.es/uploads/documentacion/2257cbeccc2c6fab50da7853fc9feff.pdf]

GENERALITAT DE CATALUÑA Plan Marco de Mitigación del Cambio Climático en Cataluña 2008-2012 [http://www20.gencat.cat/docs/canviclimatic/Home/Politiques/Politiques%20catalanes/pla_marc_mitigacio_cc_cast_def.pdf]

JUNTA DE ANDALUCÍA. Plan Andaluz de Acción por el Clima [http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/pacc/menuitem.acad89bbe95916b477fe53b45510e1ca/?vgnextoid=a3224bf8796f2110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=1b7c1e9604273210VgnVCM10000055011eacRCRD&lr=lang_es]

GENERALITAT VALENCIANA Estrategia Valenciana ante el Cambio Climático 2013-2020 [http://www.cma.gva.es/webdoc/documento.ashx?id=167258]

IDAE (INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y EL AHORRO DE LA ENERGÍA) Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012 (E4) [http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=/documentos_XXXX_EstrategiaAyEE_E4_2003_6e709456.pdf]

Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020 [http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=/documentos_11905_PAEE_2011_2020_A2011_A_a1e6383b.pdf]

JUNTA DE ANDALUCÍA Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático [http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/pacc/menuitem.acad89bbe95916b477fe53b45510e1ca/?vgnextoid=27b5669571545210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=27bce185d4693210VgnVCM10000055011eacRCRD&lr=lang_es]

MEIRA CARTEA, Pablo Ángel Comunicar el cambio climático. Escenario social y vías de comunicación. MAGRAMA, Naturaleza y parques nacionales Serie Educación Ambiental [NIPO: 311-08-014-1] [http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/comunicar_cc_completo_tcm7-13513.pdf]

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO (MAGRAMA) Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local EESUL Ministerio de Fomento, Madrid, 2011 [http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/medio-ambienteurbano/EESUL-290311-web_tcm7-177531.pdf]

Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia, horizonte 2007-2012-2020 (EECCCL) [http://www.magrama.gob.es/es/cambioclimatico/publicaciones/documentacion/est_cc_energ_limp_tcm7-12479.pdf]

MORENO RODRÍGUEZ, José Manuel (director/coordinador) et al, Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático Proyecto ECCE - INFORME FINAL, Ministerio de Medio Ambiente, Universidad de Castilla La Mancha, 2005 [http://www.magrama.gob.es/es/cambioclimatico/temas/impactosvulnerabilidad-y-

adaptacion/plannacional-adaptacion-cambio-climatico/evaluacion-preliminar-de-los-impactos-en-espana-del-cambioclimatico/]

OBSERVATORIO DEL MEDIO AMBIENTE URBANO (OMAU) / AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA MARÍN COST, Pedro y Filippo Maria Contenti (coordinadores) et al Ciudades adaptadas al cambio climático. Guía Metodológica. Mi ciudad AC2, Servicio de Programas del Ayuntamiento, Málaga2013

OFICINA ESPAÑOLA DE CAMBIO CLIMÁTICO. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático PNACC, Ministerio de Medio Ambiente, 2006 [<http://www.magrama.gob.es/gl/cambioclimatico/temas/impactos-vulnerabilidad-yadaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/>]

Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático PNACC Segundo Informe de Seguimiento, Ministerio de Medio Ambiente, 2011 [http://www.magrama.gob.es/es/cambioclimatico/temas/impactosvulnerabilidad-y-adaptacion/2_informe_seguimiento_pnacc_tcm7-197096.pdf]

UDALSAREA 21 Manual de Planeamiento Urbanístico de Euskadi para la Mitigación y la Adaptación al Cambio Climático [https://www5.uva.es/guia_docente/uploads/2012/474/46059/1/Documento15.pdf]