



## MODIFICACIÓN DEL ARTÍCULO 229.- HUERTAS TRADICIONALES DE LA NORMATIVA DEL SUELO RÚSTICO DE LAS NNS DE ALGARROBO

# DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO



C/ Comedias 9, oficina 6-2. 29008. Málaga.  
[www.laboratorio-urbanismo.com](http://www.laboratorio-urbanismo.com)  
Tel: +34 951 70 97 17

La composición del equipo redactor para el presente trabajo consta de los siguientes profesionales:

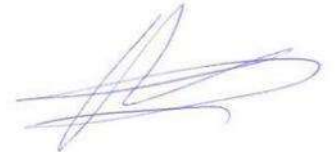
### **DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN**

#### **Susana García Bujalance**

- Dra. Arquitecta

#### **Rafael González Gil**

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



En Málaga, noviembre de 2023

# ÍNDICE

0	CONTENIDO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO .....	4
1	OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN .....	6
2	ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN O PROGRAMA PROPUESTO .....	10
3	DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN O PROGRAMA	17
4	CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO .....	20
5	EFFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES .....	677
6	EFFECTOS PREVISIBLES SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES	733
7	MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA .....	90
8	RESUMEN DE LOS MOTIVOS DE LA SELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS CONTEMPLADAS.....	92
9	MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR Y REDUCIR EFFECTOS NEGATIVOS EN EL MEDIO AMBIENTE .....	93
10	INCIDENCIA EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO.	104
11	INDICADORES QUE PERMITAN EVALUAR LAS MEDIDAS ADOPTADAS .....	140
	ANEXO I. CARTOGRAFÍA .....	144

# O. CONTENIDO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

La tramitación de un instrumento de planeamiento urbanístico que requiera la Evaluación Ambiental estratégica Simplificada, a los efectos de la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental en su Texto Consolidado de 17 de diciembre de 2021, y sin perjuicio de lo que corresponda en aplicación de la legislación territorial, urbanística y sectorial de aplicación, se ajustará a las siguientes actuaciones:

A) **Solicitud de inicio** de Evaluación Ambiental Estratégica por el órgano responsable de la tramitación administrativa del plan acompañada del Borrador del Plan y del Documento Ambiental Estratégico.

B) **Resolución de admisión** de la solicitud por el órgano ambiental, en el plazo de 20 días hábiles desde la recepción de la solicitud de inicio.

C) **Consulta**, por el órgano ambiental, a las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas.

D) Formulación, por el órgano ambiental, del **Informe Ambiental Estratégico** y remisión del mismo al órgano responsable de la tramitación administrativa del Plan.

Se redacta el presente **DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO** atendiendo a las exigencias contenidas en el Artículo 40.4.b de la Ley 7/2007, de 9 de julio, recientemente modificado mediante la Disposición Final Quinta de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de Impulso para la Sostenibilidad del Territorio de Andalucía (LISTA en adelante).

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

*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), h) y k) del artículo 70 de la Ley de Impulso para la Sostenibilidad del Territorio de Andalucía, así como sus revisiones y modificaciones.*

El Art.39 de la citada Ley, recoge el procedimiento a seguir y el contenido mínimo que abarcará el presente documento:

## Artículo 39. Procedimiento de la evaluación ambiental estratégica simplificada para la emisión del informe ambiental estratégico.

*1. El promotor de los planes y programas incluidos en el artículo 36 apartado 2 presentará ante el órgano ambiental, junto con la documentación exigida por la legislación sectorial, una solicitud de inicio de la evaluación ambiental estratégica simplificada, acompañada del borrador del plan o programa y de un **DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO**, que contendrá, al menos, la siguiente información:*

- a) *Los objetivos de la planificación.*
- b) *El alcance y contenido del plan propuesto y de sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables.*
- c) *El desarrollo previsible del plan o programa.*
- d) *Una caracterización de la situación del medio ambiente antes del desarrollo del plan o programa en el ámbito territorial afectado.*
- e) *Los efectos ambientales previsibles y, si procede, su cuantificación.*
- f) *Los efectos previsibles sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes.*
- g) *La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación ambiental estratégica simplificada.*
- h) *Un resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas.*
- i) *Las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, corregir cualquier efecto negativo relevante en el medioambiente de la aplicación del plan o programa.*
- j) *La incidencia en materia de cambio climático, según lo dispuesto en la Ley de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía.*
- k) *Una descripción de las medidas previstas para el seguimiento ambiental del plan.*

*En el plazo de veinte días hábiles desde la recepción de la solicitud de inicio de la evaluación ambiental estratégica simplificada, el órgano ambiental podrá resolver sobre su inadmisión por algunas de las siguientes razones:*

- 1.ª Si estimara de modo inequívoco que el plan o programa es manifiestamente inviable por razones ambientales.*
- 2.ª Si estimara que el documento ambiental estratégico no reúne condiciones de calidad suficientes.*

*La resolución de inadmisión justificará las razones por las que se aprecia, y frente a la misma podrán interponerse los recursos legalmente procedentes en vía administrativa y judicial en su caso.*

# 1. OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN

Es objeto del presente documento la formulación de una innovación de la normativa urbanística establecida por el planeamiento general vigente en Algarrobo mediante la figura de la modificación según las especificaciones contempladas en la normativa urbanística de aplicación.

El documento de planeamiento general actualmente vigente en el término municipal de Algarrobo, es una revisión de las Normas Subsidiarias del municipio de Algarrobo (NN.SS.), de las aprobadas definitivamente en mayo de 1990. Se redactaron al amparo del Texto Refundido de la Ley de Sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana de 26 de junio de 1992 y alcanzó la aprobación definitiva por resolución de la Comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo con fecha 13 de marzo de 1999, y publicadas en BOP con fecha 13 de abril de 1999.

Con la aprobación del documento de adaptación a la LOUA (publicada en BOP de 25 de enero de 2011) se adapta el planeamiento a la legislación por aquel entonces en vigor, pero sin introducir nuevas determinaciones, regulación o normativa sobre las clases y tipos de suelos en el o Urbanizable.

Las Normas Subsidiarias fueron aprobadas en el año 1986. Sin embargo, en los últimos años, se han llevado a cabo una serie de modificaciones puntuales que afectan a la mayoría de los desarrollos y regulaciones previstos en ella. Ha sido preciso efectuar modificaciones de los límites de suelo urbano para contemplar nuevas áreas de crecimiento, siendo este caso especialmente significativo en el casco histórico.

Además, ha sido necesario en la zona de costa efectuar modificaciones para ajustar los parámetros y delimitación de los sectores de suelo urbanizable. Todo ello lleva a una situación confusa en la que se suman la ausencia de suelo destinado a uso industrial, o unas calificaciones del Suelo No Urbanizable muy alejadas de la transformación a la que realmente está sometido el suelo agrícola de regadío en el territorio municipal.

Todo ello dio paso a la revisión de las Normas Subsidiarias en enero de 1995 por parte del ayuntamiento por acuerdo Plenario. El proceso permite su adaptación a la nueva Ley del Suelo (TRLS 1/92).

Después de muchos años y la tramitación de varios Planes Parciales, se considera necesario revisar el modelo, y más en concreto las fórmulas de gestión establecidas por las Normas Vigentes, tratando de flexibilizar y agilizar procesos que, tras diez años de vigencia, no han logrado iniciarse en muchos de los casos.

Las líneas de actuación son las siguientes:

1. *Se considera objetivo prioritario desarrollar las Normas en coordinación con las distintas Administraciones e Instituciones, que mantienen competencias en aspectos con incidencia en el desarrollo urbanístico del término.*
2. *Alcanzar unas Normas plenamente consensuadas con el conjunto de la ciudadanía, sean estos individuos, empresas, asociaciones, etc. de Algarrobo y de sus representantes políticos. Alcanzar un buen documento significa de alguna manera conseguir dotar al municipio de Algarrobo de unas reglas de juego consensuadas, útiles y eficaces para el desarrollo de las actividades de sus ciudadanos y como expresión de un deseo de futuro beneficioso y solidario para el conjunto de la población de Algarrobo.*
3. *Dadas las características demográficas, de producción y de extensión del término municipal de Algarrobo, lo que se pretende redactar son unas Normas, y no un Plan General:*

*Esto denota una "clara intención", dadas las capacidades de gestión del Ayuntamiento. Redactar unas Normas, implica desde un primer momento asumir que muchos de los problemas que tiene el término municipal responden a temas de escala menor, es decir a problemas cuyo diseño y gestión atienden más a soluciones específicas clásicas de los suelos urbanos de lento crecimiento y de gestión muy ágil y poco complicada.*

*No sería deseable que unas Normas incidieran en aquellos mecanismos de gestión usuales de los Planes Generales. Ni el crecimiento del suelo, ni su modelo de producción, ni sus instrumentos de gestión deben ser los mismos en unas Normas que en un Plan General.*

- 4. La selección de las Normas como fórmula de planificación va a implicar toda la metodología de trabajo y solución de los problemas. Todas las propuestas parten de la necesidad de reconocer a las Normas una identidad propia diferenciada del Plan General con soluciones adaptadas. La historia de la planificación urbanística de los últimos años ha cometido con exceso el error de no dar a las Normas esa identidad propia y de confundir y utilizar mecanismos muy clásicos del planeamiento general para resolver problema de índole diferente y de escalas muy distintas.*
- 5. La planificación no es un lastre ni un paréntesis de la actividad económica, sino más bien un deseo de orden, de racionalidad, de reajuste y de dinamización de procesos productivos, sean estos edificatorios, agrícolas, turísticos o industriales → Esta declaración de la planificación como colaboradora e impulsora y no como ralentizadora de la actividad, nos lleva a plantear que la redacción de las Normas además de ser rápidas y ajustadas a los problemas del término deben entrever desde el primer momento de su nacimiento aquellas cuestiones que deben ser resueltas en un plazo urgente.*
- 6. La revisión debe servir, además, como fundamento para adoptar por el Ayuntamiento una postura precisa a cuestiones que, a pesar de su trascendencia en la organización territorial del término, se salen fuera del marco del propio documento de manera que puedan encontrar su ajuste legal en el propio proceso de tramitación de las Normas.*

*Así, se ha propuesto resolver desde un primer momento el problema acuciante del suelo industrial, redactando para ello una modificación de elementos de las Normas todavía vigentes, para permitir al menos el desarrollo de un Sector para este tipo de actividades. Se ha iniciado, asimismo, un planeamiento detallado del borde litoral situado en el frente de Mezquitilla en colaboración con la Dirección General de Costas y se formula asimismo la posibilidad de realizar una estación del planeamiento parcial ya tramitado en el período de vigencia de las normas anteriores, que permita su adaptación a la nueva Modificación de una forma sencilla y breve.*

- 7. Algarrobo báscula entre la modernización y ajuste de su agricultura, el desarrollo turístico de su zona costera, el cuidado de su núcleo y la valoración ecológica y medio-ambiental de su territorio:*

*Modernizar y ajustar su agricultura implicará: delimitar sus espacios agrícolas, definir lo que se puede hacer en los mismos, garantizar la extracción de su producción, posibilitar suelo industrial para su procesamiento y manipulación y todo ello, dentro de unas Normas aceptadas de protección de su paisaje el subsuelo y sus capacidades hídricas.*

- 8. Desarrollar turísticamente su zona costera ayudará a encontrar un orden planificador capaz de generar un modelo turístico acorde con las demandas actuales. Es*

*seguramente en este espacio donde el modelo de producción es más potente y donde seguramente el instrumental de gestión nos demande mayores capacidades.*

*Los resultados actuales no son seguramente todo lo acertado que deseamos y necesitaremos ajustarlos y conformarlos con nuevas piezas y nuevos equipamientos que se añadan al modelo actual.*

9. *Cuidar el núcleo urbano de Algarrobo, significa reconocer el valor de orden territorial, comarcal, urbano, de residencia, de paisaje y de historia que sustenta el mismo:*

*El núcleo urbano de Algarrobo por sí mismo responsabiliza todo el orden territorial de estas Normas. Sería un error no reconocer el valor estratégico del núcleo en el conjunto comarcal de la Axarquía, su valor como pieza clave de la costa oriental. No obstante, su valor morfológico y tipológico obliga a crecimientos medidos y ajustados a su propia morfología, lo que exigirá diseños y gestiones muy propias de las características morfológicas de los pueblos de montaña de la Axarquía, de topografías complicadas y parcelarios reducidos, con crecimientos puntuales, individuales que no pueden soportar modos de gestión propios de las grandes ciudades. El modelo de crecimiento de los pueblos de montaña es "puntual": individualizado y autogestionado, no es un modelo empresarial de comercialización de suelo o vivienda. De ahí que nos parezca importante encontrar soluciones, como decíamos, eficaces a estos crecimientos urbanos.*

10. *El sustento de las actividades productivas enumeradas: agrícolas, industriales, turísticas o de hábitat residencial descansan sobre el valor del territorio. La ideología ecológica no es tanto la negación del desarrollo, sino el reconocimiento de que el territorio dispone de valores productivos más allá de los usualmente reconocidos por la economía ortodoxa. El paisaje, los recursos naturales, hídricos, forestales, faunísticos, costeros o de cualquier otro nivel medioambiental, son absolutamente necesarios para la valoración y el reconocimiento del resto de los usos productivos.*
11. *Las Normas deberán proteger, diagnosticar y definir los distintos espacios naturales, su grado de uso y de protección, utilizando para ello no solo normativas específicas sino además aquellos Estudios de Impacto Ambiental que sirvan para detectar los efectos desfavorables sobre el equilibrio de cada zona y los posibles mecanismos correctores.*

## 1.1.-PROMOTOR DEL PLAN

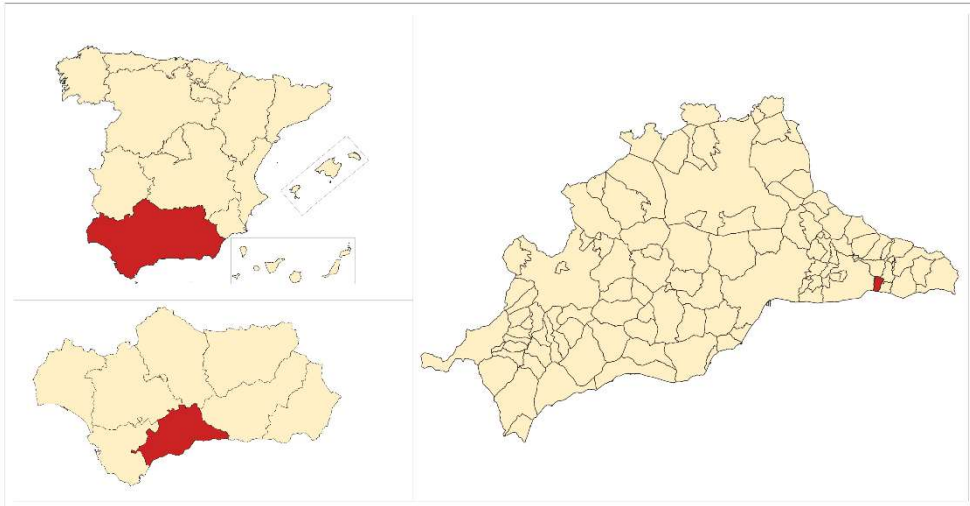
DATOS DEL PROMOTOR	
Promotor	Ayuntamiento de Algarrobo
CIF	P2900500F
Dirección	Calle Antonio Ruiz Rivas
C.P.	29750, Algarrobo (Málaga)

Tabla 1. Datos del promotor.

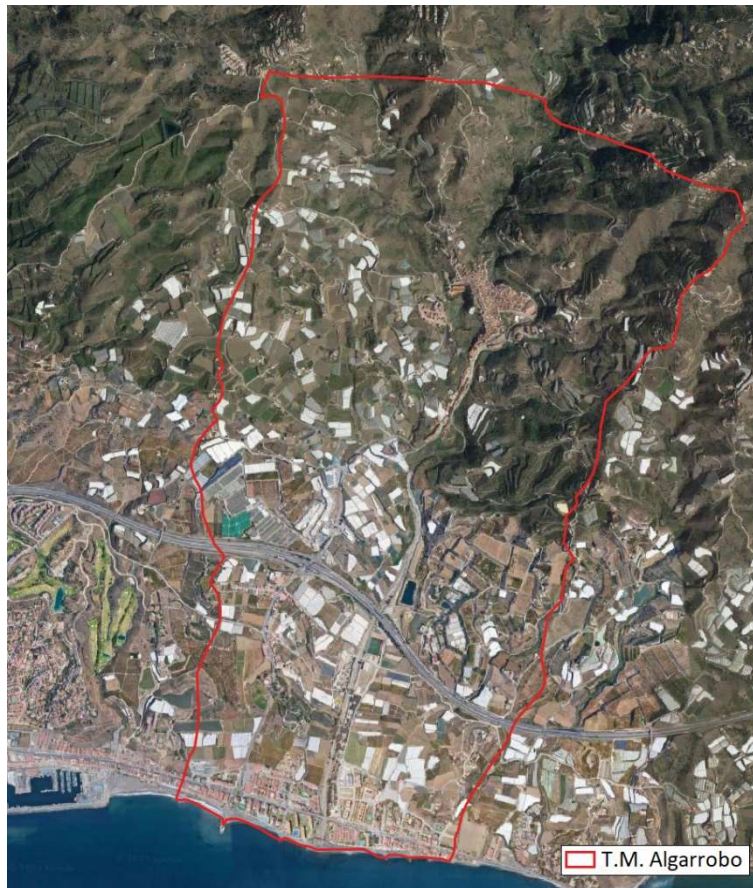
## 1.2.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

El ámbito de actuación es el término municipal de Algarrobo, el cual se localiza al este de la provincia de Málaga, a unos 34 Km. de la capital. Limita al norte con los municipios de Arenas (1,75 Km.) y Sayalonga (1,3 Km.), al sur con el mar Mediterráneo (1,65 Km), al este con Sayalonga (1,3 Km.) y Vélez -Málaga (2,8 Km.) y al oeste con esta última (2,8 Km.).





*Ilustración 1. Localización escalar del T.M. Algarrobo. Fuente: elaboración propia.*



*Ilustración 2. Municipio Algarrobo. Fuente: elaboración propia.*

## 2. ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN O PROGRAMA PROPUESTO

### 2.1. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

El análisis de Alternativas es un concepto clave en el planeamiento, desarrollado por la Ley 7/2007, de 9 de julio, en el que se han de plasmar “alternativas razonables, técnicas y ambientalmente viables”, cuyos efectos diferenciales permiten elegir, de manera temprana, aquella que mejor integra los aspectos ambientales que propician el desarrollo sostenible.

#### 2.1.1. ALTERNATIVA 0

La alternativa 0 supone no efectuar ningún tipo de actuación, manteniendo la normativa tal y como está.

El artículo 229 del PGOU está redactado en la actualidad tal que:

#### **Art. 229.- Huertas tradicionales (Ht).**

1. *Se entiende por tales, aquellos espacios que presentan una notable singularidad productiva, condicionada por determinantes geográficos y/o mantenimiento de usos y estructuras agrarias tradicionales de interés social y ambiental.*

*Las actuaciones que requieran la aplicación de la normativa de prevención ambiental, se regirán por lo dispuesto en la Ley 7/1994, de Protección ambiental, el Decreto 292/1995, Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y Decreto 153/1996, Reglamento de Informe Ambiental; según el Anexo de la Ley en que la actuación esté comprendida.*

2. *En esta subzona se prohíben los usos siguientes, por su incompatibilidad con los objetivos de protección:*
  - a) *Las actuaciones mineras, instalaciones e infraestructuras anexas.*
  - b) *Las industrias.*
  - c) *Las actividades culturales, de ocio o de hostelería sobre edificaciones de nueva planta.*
  - d) *Todo tipo de construcción o edificación de carácter público o privado, cuya función sea de equipamiento o residencial.*
  - e) *Los vertederos de residuos sólidos urbanos o industriales.*
  - f) *Las instalaciones de mantenimiento de las obras públicas.*
  - g) *Imágenes, símbolos y, en general, todo tipo de rótulos de publicidad exterior.*
  - h) *Instalaciones agrarias a excepción de casetas o instalaciones auxiliares de acuerdo con el apartado 1a del artículo 236.*
3. *Se consideran usos compatibles, de acuerdo a lo regulación que en cada caso se establece, los siguientes:*
  - a) *Todas las actuaciones relacionadas con la explotación de los recursos vivos.*
  - b) *Edificios públicos singulares vinculados a actividades educativas especiales relacionadas con el medio y la producción agraria.*
  - c) *Las redes infraestructurales que necesariamente deben localizarse en estos espacios. La construcción de fosas sépticas o cualquier otro sistema de depuración de aguas residuales, solo podrá ser autorizada previo estudio hidrogeológico o informe de la Administración competente en el que se demuestre que no existe riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.*
  - d) *Las actividades culturales, de ocio o de hostelería sobre edificaciones ya existentes.*

### 2.1.2. ALTERNATIVA 1

Con la alternativa 1 se propone modificar el artículo 229 del PGOU relativo a las Huertas tradicionales (Ht), actualizando las incompatibilidades de usos entre los que se incluyen algunas restricciones a usos agrícolas que lo que favorecen al contrario de lo pretendido es el abandono de dichas huertas como uso agrícola.

Para darle contenido a dicha propuesta, se plantea en esta alternativa, en aras a compatibilizar la propuesta con las determinaciones del PGOU, que dichas actuaciones sean las reflejadas en el artículo 244 Condiciones particulares para las construcciones que guarden relación con la naturaleza de la finca, excepto en su punto C de C. *Instalaciones anejas a la explotación de minerales y materiales de construcción.*

**Art. 244. — Condiciones particulares para las construcciones que guarden relación con la naturaleza de la finca.**

A. *Obras e instalaciones anejas a la explotación de recursos vivos:*

1. *Definición: Son aquellas instalaciones o edificaciones directamente necesarias para el desarrollo de las actividades primarias. Distinguiremos las pequeñas construcciones de las de mayor volumen edificatorio.*

*“Las construcciones deberán atenerse a las prescripciones de prevención ambiental reguladas en la Ley 7/1994 de Protección Ambiental y sus Reglamentos, Decreto 292/1995, de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto 153/1996, de Informe Ambiental y 297/1995 de Calificación Ambiental Calificación Ambiental, correspondiendo a cada construcción la figura de prevención que corresponde a los Anexos Primero, Segundo o Tercero de la Ley.*

2. *Las pequeñas construcciones, tales como casetas para establecimiento de instalaciones (captaciones de agua, riego, transformadores, generadores, energía solar, etc.) o pequeños cobertizos para aperos, siempre que tengan una dimensión máxima de 25 m<sup>2</sup> y una altura máxima de 4 metros, se podrán construir en cualquier dimensión de parcela y en cualquier tipo de suelo.*
3. *El resto de instalaciones anejas de más de 25 m<sup>2</sup>, tales como almacenes de aperos y maquinaria agrícola, construcciones que se destinen al primer almacenaje de los productos obtenidos de la actividad agropecuaria, cuadras, establos, vaquerías, etc., cumplirán con las condiciones establecidas para cada tipo de suelo, así como con las siguientes normas reguladoras de la edificación:*
  - a) *La altura máxima de la edificación será de 7 metros con un máximo de 2 plantas.*
  - b) *La parcela mínima será de 3.000 m<sup>2</sup>.*

*El Ayuntamiento, en el caso de parcelas históricas de menor superficie, podrá autorizar la edificación cuando quede garantizado su destino a instalación o construcción que guarde relación con la naturaleza y destino de la finca.*

- c) *Podrá adosarse o estar cerca de las edificaciones existentes en dicha explotación pero para mantener su condición singular de edificación aislada, se separará 15 metros de cualquier otra edificación en el caso de cuadras, establos, vaquerías, etc. que puedan producir molestias. La separación mínima a los linderos de la finca será de 15 metros.*
- d) *La ocupación de la construcción será como máximo del 20% de la superficie de la parcela.*

- e) *Los proyectos para su edificación contendrán específicamente la solución adoptada para la absorción y reutilización de sus efluentes que en ningún caso podrán ser vertidos a cauces o afectar acuíferos.*
- f) *Las instalaciones de cuadras, establos, vaquerías, etc., se arbolarán perimetralmente o quedarán ocultas para reducir el impacto visual desde los núcleos de población y las carreteras.*
- g) *Las actividades que sobrepasen los 1.000 m<sup>2</sup> construidos, necesitarán la redacción de un Plan Especial de Dotaciones.*

*B. Obras para la instalación o construcción de invernaderos, instalaciones de protección de los cultivos y viveros comerciales:*

1. *Definición: Son aquellas construcciones o instalaciones fijas o semipermanentes para el abrigo de cultivos.*
2. *Se podrán construir en cualquier dimensión de parcela.*
3. *Cumplirán una separación a linderos superior a 5 metros.*
4. *La altura máxima de las instalaciones será de 6 metros.*
5. *Resolverán en el interior de la parcela, el aparcamiento de vehículos.*

*C. Instalaciones anejas a la explotación de minerales y materiales de construcción.*

1. *Definición: Comprende las edificaciones e instalaciones de maquinarias propias para el desarrollo de la actividad extractiva o para el tratamiento primario de estériles o minerales.*
2. *No se podrá levantar ninguna construcción en parcela de dimensión menor a 6.000 m<sup>2</sup>.*
3. *Se separarán 25 metros de cualquier otra edificación excepto de las ya existentes en la explotación minera, y en todo caso, 25 metros a los linderos de la finca.*
4. *La ocupación de parcela será como máximo el 20% de la superficie de la parcela.*
5. *La altura máxima de la edificación será de 9 metros y la edificación se desarrollará en un máximo de 2 plantas.*
6. *En casos de insalubridad o peligrosidad se atenderá al artículo destinado a industrias molestas, insalubres o peligrosas. En cualquier caso deberán presentar Proyecto Técnico donde se especifique las características de las instalaciones y las medidas correctoras para prevenir el impacto ambiental.*
7. *Deberá justificarse la necesidad de las edificaciones, adecuándose al paisaje, tanto en su localización como en su volumetría y diseño.*
8. *Las pequeñas construcciones vinculadas a la explotación minera, como transformadores, generadores, etc., siempre que tengan una dimensión máxima de 40 m<sup>2</sup> y una altura máxima de 6 metros, se podrán construir en cualquier dimensión de parcela.*

*"Las extracciones a cielo abierto cuyas características estén comprendidas en el epígrafe 14 del Anexo Primero de la Ley 7/1994, se someterán, previamente a la obtención de la licencia a tramitación de Evaluación de Impacto Ambiental según la citada Ley y el Reglamento 292/1995".*

*Además, deberán tener Plan de Restauración aprobado, según se especifica en el Decreto 292/1982, sobre Restauración del espacio natural afectado por actividades extractivas a ciclo abierto.*

*D. Construcción de edificios para almacenaje.*

1. *Definición: Comprende los establecimientos para el almacenaje de productos diversos incluyendo los destinados al abastecimiento de actividades agrarias o similares (almacén de piensos, etc.).*
2. *La parcela mínima será de 2.500 m<sup>2</sup>.*

3. *Las construcciones se separarán 15 metros de los linderos públicos de la finca y 10 metros de los privados.*
4. *La ocupación máxima de la parcela será del 25%.*
5. *La altura máxima será de 7 metros.*
6. *Las actividades que superen los 1.000 m2 construidos requerirán la redacción de un Plan Especial de Dotaciones.*

Así pues, se incluyen como autorizables aquellas actuaciones que el PGOU establece como construcciones que guardan relación con la naturaleza de la finca. Los usos determinados como incompatibles de actividades no agrícolas se mantendrán como tales, pues la finalidad de la presente innovación no es la de posibilitar la incorporación de usos no agrícolas en las Huertas tradicionales, sino, como se ha venido explicando, el fomentar mediante la aplicación de nuevas técnicas de producción agrícola para evitar el abandono ya detectado.

De tal manera, el artículo 229 quedaría redactado en la alternativa 1 como:

**Art. 229.- Huertas tradicionales (Ht).**

1. *Se entiende por tales, aquellos espacios que presentan una notable singularidad productiva, condicionada por determinantes geográficos y/o mantenimiento de usos y estructuras agrarias tradicionales de interés social y ambiental.*

*Las actuaciones que requieran la aplicación de la normativa de prevención ambiental, se regirán por lo dispuesto en la Ley 7/1994, de Protección ambiental, el Decreto 292/1995, Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y Decreto 153/1996, Reglamento de Informe Ambiental; según el Anexo de la Ley en que la actuación esté comprendida.*

2. *En esta subzona se prohíben los usos siguientes, por su incompatibilidad con los objetivos de protección:*
  - a. *Las actuaciones mineras, instalaciones e infraestructuras anexas.*
  - b) *Las industrias.*
  - c) *Las actividades culturales, de ocio o de hostelería sobre edificaciones de nueva planta.*
  - d) *Todo tipo de construcción o edificación de carácter público o privado, cuya función sea de equipamiento o residencial.*
  - e) *Los vertederos de residuos sólidos urbanos o industriales.*
  - f) *Las instalaciones de mantenimiento de las obras públicas.*
  - g) *Imágenes, símbolos y, en general, todo tipo de rótulos de publicidad exterior.*
3. *Se consideran usos compatibles, de acuerdo a lo regulación que en cada caso se establece, los siguientes:*
  - a. *Todas las actuaciones relacionadas con la explotación de los recursos vivos.*
  - b. *Edificios públicos singulares vinculados a actividades educativas especiales relacionadas con el medio y la producción agraria.*
  - c. *Las redes infraestructurales que necesariamente deben localizarse en estos espacios. La construcción de fosas sépticas o cualquier otro sistema de depuración de aguas residuales, solo podrá ser autorizada previo estudio hidrogeológico o informe de la Administración competente en el que se demuestre que no existe riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.*
  - d. *Las actividades culturales, de ocio o de hostelería sobre edificaciones ya existentes.*

- e. *construcciones que guarden relación con la naturaleza de la finca conforme se establecen en el artículo 244 excepto las instalaciones anejas a la explotación de minerales y materiales de construcción.*

### 2.1.3. ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 propone una modificación similar a la 1, pero reflejando y regulando las características particulares de los huertos tradicionales respecto del resto de suelos agrícolas del Término Municipal, al entender que tienen unas condiciones especiales. Se incorporará así mismo la posibilidad de incluir en las edificaciones auxiliares permitidas los usos propios de la gestión de la actividad agrícola (laboratorios, espacios para los trabajadores y espacios de oficina)

De esta manera, además de las determinaciones generales que se plantean en la alternativa 1, se propone que cumplan:

1. Que al menos un 20% de la superficie total de cada parcela sea destinada a la continuidad del uso tradicional de cultivos agrícola o huertos.

El objeto es por un lado conservar el uso tradicional, a cargo de unos usos más rentables, para que no se dé la pérdida de este. Así como posibilitar zonas alternativas y de investigación con diferentes cultivos que no sean monoespecíficos. Se contribuye a su vez a la conservación del paisaje tradicional y contribuye incluso a nivel local al bienestar de la población, puesto que este tipo de rodales podrán ser destinados al consumo interno municipal más allá de los procesos de exportación a gran escala, dando productos ecológicos de alta calidad.

2. En las lindes con caminos, viales, y urbanizaciones se realizaran labores de restauración y apantallamiento vegetal.

El objeto es una integración del entorno, con las zonas residenciales, dotándolas de al menos una pantalla vegetal que pueda mejorar el paisaje, y en cierto modo ocultar las instalaciones (INVERNADEROS) al ojo de los observadores.

Esta superficie de restauración no computa para el 10% anterior.

Se realizará con especies autóctonas de baja demanda hídrica y servirá como:

Corredores de fauna, buscando la integración y conexión con otras pantallas y su hábitat natural en caso de ser posible.

Zonas de conservación de especies vegetales naturales.

Zonas de sumidero de carbono, plantando arboledas mezcladas con matorral. Mejorando a nivel local los efectos del cambio climático, aportando sombras de cara a los viales cercanos.

Serán lindes que dará o enriquecerán las zonas verdes y los propios viales cercanos colindantes.

3. Que la superficie total de cada módulo de invernadero no supere los 2.000 m<sup>2</sup>.

El objeto de esta medida es integrar la escala del invernadero en el paisaje, de manera que la tesela del mismo se encaje en la topografía sin modificarla drásticamente. Los distintos módulos, por razón de funcionamiento, podrán conectarse por elementos puntuales siempre que se garantice la imagen de fragmentación buscada.

4. La superficie edificada para usos propios de la gestión de la actividad agrícola no podrá ser mayor de un 30% de la superficie total ocupada por el invernadero.

Una actividad agrícola innovadora exige una serie de usos como laboratorios, espacios para los trabajadores (baños, taquillas o comedor) y espacios de oficina. Por ello, se permitirá

una superficie edificada vinculada a la actividad que deberá formar parte del conjunto de manera armónica.

5. Para la implantación de invernaderos de superficie mayor a 2.000 m<sup>2</sup> será necesario presentar un proyecto de integración paisajística.

Para garantizar una correcta implantación de la superficie de invernaderos y de usos asociados en el paisaje, será necesario presentar junto a la solicitud de licencia, un estudio de integración donde se establezcan las condiciones de ordenación del espacio ocupado por los módulos de invernadero, la superficie vegetada y las especies utilizadas. El objeto de este estudio no será el de ocultar la actividad agrícola de invernadero sino la de integrar esta actividad a efectos de escala, volumen y ordenación de llenos y vacíos.

De igual manera se procede a actualizar la remisión a la legislación y normativa ambiental pues la redacción actual remite a normativa derogada. De tal manera, el artículo 229 quedaría redactado en la alternativa 1 como:

**Art. 229.- Huertas tradicionales (Ht).**

1. *Se entiende por tales, aquellos espacios que presentan una notable singularidad productiva, condicionada por determinantes geográficos y/o mantenimiento de usos y estructuras agrarias tradicionales de interés social y ambiental.*

*Las actuaciones que requieran la aplicación de la normativa de prevención ambiental, se regirán por lo dispuesto en la Ley 7/1994, de Protección ambiental, el Decreto 292/1995, Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y Decreto 153/1996, Reglamento de Informe Ambiental; según el Anexo de la Ley en que la actuación esté comprendida.*

2. *En esta subzona se prohíben los usos siguientes, por su incompatibilidad con los objetivos de protección:*

- a) Las actuaciones mineras, instalaciones e infraestructuras anexas.*
- b) Las industrias.*
- c) Las actividades culturales, de ocio o de hostelería sobre edificaciones de nueva planta.*
- d) Todo tipo de construcción o edificación de carácter público o privado, cuya función sea de equipamiento o residencial.*
- e) Los vertederos de residuos sólidos urbanos o industriales.*
- f) Las instalaciones de mantenimiento de las obras públicas.*
- g) Imágenes, símbolos y, en general, todo tipo de rótulos de publicidad exterior.*

3. *Se consideran usos y construcciones compatibles, de acuerdo a lo regulación que en cada caso se establece, los siguientes:*

- a) Todas las actuaciones relacionadas con la explotación de los recursos vivos.*
- b) Edificios públicos singulares vinculados a actividades educativas especiales relacionadas con el medio y la producción agraria.*
- c) Las redes infraestructurales que necesariamente deben localizarse en estos espacios. La construcción de fosas sépticas o cualquier otro sistema de depuración de aguas residuales, solo podrá ser autorizada previo estudio hidrogeológico o informe de la Administración competente en el que se demuestre que no existe riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.*
- d) Las actividades culturales, de ocio o de hostelería sobre edificaciones ya existentes.*

*e) Construcciones que guarden relación con la naturaleza de la finca conforme se establecen en el artículo 244 A y B.*

*f) usos propios de la gestión de la actividad agrícola (laboratorios, espacios para los trabajadores y espacios de oficina) exclusivamente vinculados a la actividad agrícola principal.*

4. *Condiciones particulares de las construcciones Instalaciones y edificaciones:*

- *Al menos un 20% de la superficie total de cada parcela sea destinada a la continuidad del uso tradicional de cultivos agrícola o huertos.*
- *En las lindes con caminos, viales, y urbanizaciones se realizaran labores de restauración y apantallamiento vegetal.*
- *La superficie total de cada módulo de invernadero no supere los 2.000 m<sup>2</sup>.*
- *La superficie edificada para usos propios de la gestión de la actividad agrícola no podrá ser mayor de un 30% de la superficie total ocupada por el invernadero.*
- *Para la implantación de invernaderos de superficie mayor a 2.000 m<sup>2</sup> será necesario presentar un proyecto de integración paisajística.*

## 2.2. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ESCOGIDA

La propuesta plantea la resolución en un problema en la actual norma. Tal es así que como ya se ha mencionado con anterioridad, la propia adaptación de PGOU de Algarrobo a la LOUA, se recoge en referencia a los suelos protegidos por planificación urbanística Huertas tradicionales que:

*“Se encuentran en estos suelos: La finca la Mayora PA. Y las huertas tradicionales HT. Aunque la protección que establecía las NN.SS. para las huertas tradicionales, carece de interés o valor pues la mayoría han desaparecido, al abandonarse su cultivo.”*

Mantener dicha redacción no hará más que mantener esta situación, incluso agravándola.

La alternativa 1 propone su modificación incluyendo dentro de las actuaciones posibles aquellas construcciones que guarden relación con la naturaleza de la finca conforme se establecen en el artículo 244 excepto las Instalaciones anejas a la explotación de minerales y materiales de construcción.

Esta propuesta, aunque acorde con el PGOU al ampliarse al articulado ya vigente el el PGOU, se entiende que no da un tratamiento diferenciado a este tipo de suelos (huertas tradicionales), buscando a la vez que se actualizan las posibilidades de uso y explotación, el mantener su carácter diferenciado respecto de otros suelos agrarios del término municipal.

De esta manera, la alternativa 2, incorpora como posibles, además de las construcciones que guarden relación con la naturaleza de la finca conforme se establecen en el artículo 244 A y B conforme el PGOU vigente y nuevos usos vinculados a la gestión de la actividad agrícola (laboratorios, espacios para los trabajadores y espacios de oficina) que quedan exclusivamente vinculados a la actividad agrícola principal, unas condiciones particulares de las construcciones Instalaciones y edificaciones.

Por este motivo, la alternativa elegida es la ALTERNATIVA 2.



### 3. DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN O PROGRAMA

La estructura actual de Algarrobo, nace de principios de la década de los años sesenta. El modelo tradicional que a duras penas ha ido sobreviviendo a lo largo del siglo XIX y XX se ve fuertemente impactado por el empuje del turismo y el Plan Comarcal de Ordenación Urbanística de la Costa del Sol Oriental. De su Esquema Director partirá el Plan General de Algarrobo, iniciado en 1965 y aprobado en 1968, primer documento que dará cuerpo de Ley territorial al nuevo modelo contemporáneo de Algarrobo. Las Normas redactadas por la Diputación de 1985 a 1990, de alguna manera suponen un cierto constreñimiento del modelo, una cierta alerta a las tensiones que se están produciendo en ese cambio del modelo tradicional al modelo contemporáneo. Las Normas intentan resolver las tensiones entre un turismo todavía poco definido y una agricultura en evolución y cambio; entre un núcleo tradicional de montaña y los nuevos asentamientos que con nuevas pautas urbanísticas rompían su naturaleza tradicional; entre un deseo de los ciudadanos por adaptar el territorio a sus necesidades inmediatas y el afán necesario y coherente de respetar los valores sociales y productivos, en los que cada vez resulta más esencial incluir el equilibrio ambiental.

De alguna manera, después de más de treinta años de planificación, resulta indispensable revisar el modelo territorial de Algarrobo. Son a estas Normas a las que les toca la obligación de reconocerse en el *proceso final de un período de transición*, de asumir la herencia acertada en múltiples ocasiones y también desacertada en otras, pero, en cualquier caso, en una posición temporal más capaz de resolver, o al menos, de alumbrar soluciones a las tensiones lógicas de cualquier ajuste de un modelo tradicional a un modelo contemporáneo.

Los usos globales posibles deben tener *reconocimiento propio de sus límites*, y deben además disponer de sus instrumentos de regulación territorial y de elementos que los identifiquen y distingan. Con ello no estamos intentando reducir, lo que sería también un error, el modelo a una mera delimitación de cada uno de los posibles usos. El modelo que se pretende plantear, parte del convencimiento de que la estrecha interdependencia entre todos ellos, precisamente por las dimensiones tan reducidas en que coexisten hace aún más importante la adopción de soluciones en los espacios limítrofes y de compromisos en las Normas, que respetando las lógicas tensiones, impidan la suplantación precipitada de alguno de los elementos que componen esta frágil diversidad.

El modelo contemporáneo de Algarrobo implícito en estas Normas, no es exclusivamente una forma de organización espacial del término; pretende además establecer y reconocer el papel que debe desempeñar Algarrobo en la nueva organización territorial en la Costa Oriental.

Lo que pretende la nueva normativa es potenciar el uso del suelo no urbanizable (y en particular el denominado como Suelo No Urbanizable protegido Huertas tradicionales) en todas sus vertientes sin restricciones adicionales a las ya reflejadas en la normativa sectorial y en las normas particulares para cada tipo de suelo.

En un entorno agrícola como lo es el del Término Municipal de Algarrobo, se ha podido comprobar que, tras ya más de 30 años de vigencia de las NNSS, éstas están resultando ser un freno al desarrollo agrícola tradicional del mismo, pues se impide la diversificación de las actividades económicas.

La agricultura ha sufrido una constante evolución que hace que las técnicas de producción que anteriormente (hace 30 años) podían considerarse como punteras, hoy forman parte del desarrollo de cualquier explotación agrícola. La supervivencia de las huertas agrícolas para poder mantener el uso agrícola propiamente dicho, en contraposición a otros usos no rurales requiere de la adaptación de la norma a los procesos de producción ya testados.

La actual normativa, por obsoleta, lo único que está produciendo es el abandono del uso agrícola en pos de la espera de otros usos más lucrativos. Ya en la memoria de la adaptación de las Normas subsidiarias se recoge en referencia a los suelos protegidos por planificación urbanística Huertas tradicionales que:

***“Se encuentran en estos suelos: La finca la Mayora PA. Y las huertas tradicionales HT. Aunque la protección que establecía las NN.SS para las huertas tradicionales, carece de interés o valor pues la mayoría han desaparecido, al abandonarse su cultivo.”***

La producción agrícola, aunque en pequeñas fincas, y tradicionales, debe incorporar aquellos avances tecnológicos y de investigación para materializarlas en las explotaciones actuales y futuras de manera que se posicionen como actividades que optimizan sus recursos y que parte de las bondades de las mismas son a su vez la dedicación de los pequeños agricultores en el cuidado de sus producciones.

Por supuesto, todo esto nos lleva inevitablemente al amparo normativo de técnicas que favorezcan no solo la utilización racional de los recursos naturales (principalmente hídricos) sino, lo que es más importante: la optimización de los mismos.

No se puede mantener una actuación de huertas tradicionales sin incidir en que tras 30 años de la aprobación de las NNSS se debe al menos incluir la posibilidad de generar cultivos que puedan aplicar nuevas técnicas de ahorro hídrico.

El presente documento plantea la modificación del artículo 229 Huertas tradicionales (Ht) de las Normas Subsidiarias de Algarrobo, actualizando las incompatibilidades de usos entre los que se incluyen algunas restricciones a usos agrícolas que lo que favorecen al contrario de lo pretendido es el abandono de dichas huertas como uso agrícola.

En aras a la homogeneidad y congruencia que se entiende debe mantenerse en la ocupación territorial de las actividades, en este caso agrícolas, del Término Municipal de Algarrobo, las modificaciones normativas que fomenten los posibles nuevos sistemas productivos en el suelo de huertas tradicionales serán actuaciones ya reflejadas por las NNSS de Algarrobo para otro tipo de suelos, y en particular se propone la incorporación como compatible las obras para la instalación o construcción de invernaderos, instalaciones de protección de los cultivos, que en la actualidad se refleja:

*B. Obras para la instalación o construcción de invernaderos, instalaciones de protección de los cultivos y viveros comerciales.*

1. Definición: Son aquellas construcciones o instalaciones fijas o semipermanentes para el abrigo de cultivos.
2. Se podrán construir en cualquier dimensión de parcela.
3. Cumplirán una separación a linderos superior a 5 metros.
4. La altura máxima de las instalaciones será de 6 metros.
5. Resolverán en el interior de la parcela, el aparcamiento de vehículos.

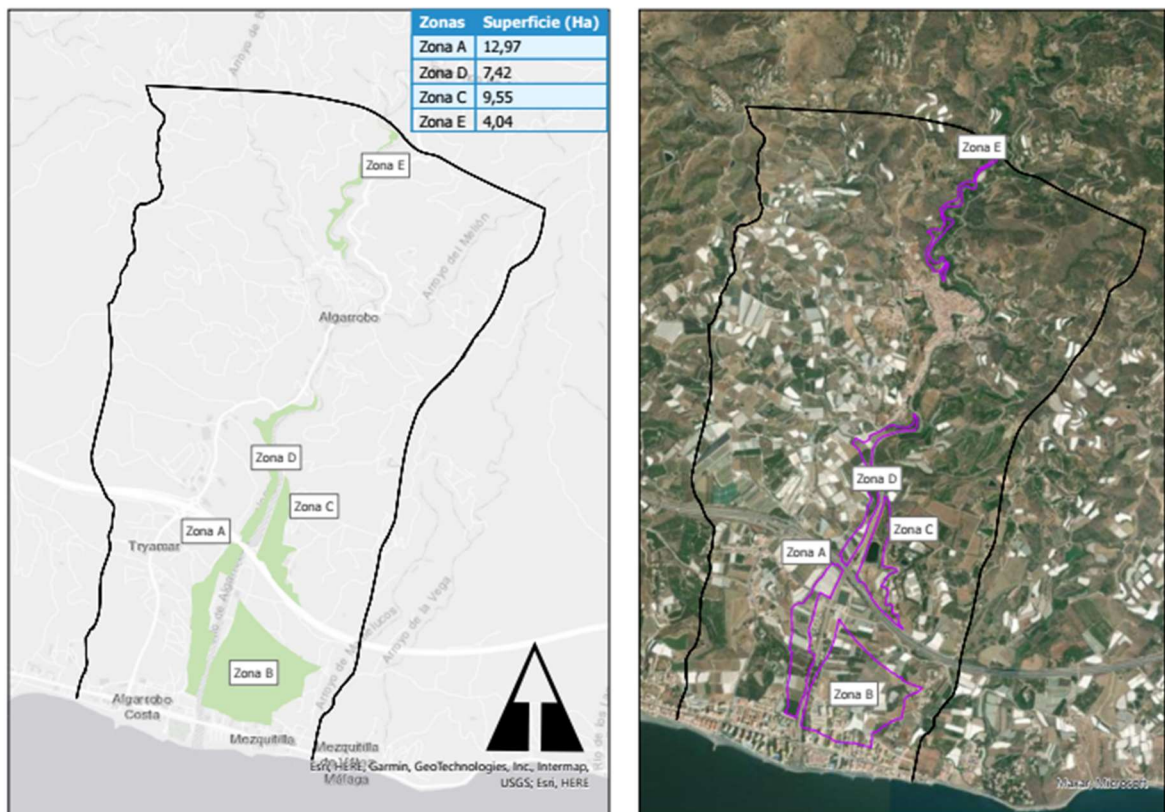
Y ello adaptado a las condiciones particulares y medidas correctoras específicas del entorno paisajístico en este tipo de suelo. Se procederá a un estudio ambiental particularizado para la optimización de la implantación de las actuaciones en su entorno específico.

Los usos determinados como incompatibles de actividades no agrícolas se mantendrán como tales, pues la finalidad de la presente innovación no es la de posibilitar la incorporación de usos no agrícolas en las Huertas tradicionales, sino, como se ha venido explicando, el fomentar mediante la aplicación de nuevas técnicas de producción agrícola para evitar el abandono ya detectado. Tampoco se fomentará las construcciones de edificaciones más allá de las ya

permitidas como *Obras e instalaciones anejas a la explotación de recursos vivos*, que recoge el PGOU en su artículo 244 A.

Por la motivación expuesta, la actual innovación plantea la modificación de usos incompatibles, para no extender la incompatibilidad las instalaciones agrarias pues como se ha expuesto, la citada incompatibilidad no viene más que a evitar la implantación de usos agrícolas en tales suelos siendo esta su función principal.

Así pues, la nueva redacción del artículo 229, incorporará como uso posible el de invernaderos, regulando las características de estos al diferenciarse por tener unas condiciones especiales de implantación en este suelo, así como las instalaciones anejas a la explotación de recursos vivos. Se incorporará así mismo la posibilidad de incluir en las edificaciones auxiliares permitidas los usos propios de la gestión de la actividad agrícola (laboratorios, espacios para los trabajadores y espacios de oficina)



## 4. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO

La caracterización y posterior valoración de las variables ambientales y socioeconómicas implica un proceso anterior de selección de parámetros medioambientales. En esta fase se iniciarán todas las variables definitorias del territorio de estudio, que puedan ser alteradas de forma más o menos notable por la actividad desarrollada.

Para definir correctamente el territorio de estudio, éste se aborda desde el punto de vista de las variables del medio biofísico, perceptual y socioeconómicas.

Las variables analizadas son:

- Climatología.
- Calidad del aire.
- Geología.
- Geomorfología.
- Edafología.
- Hidrología e Hidrogeología.
- Vegetación.
- Hábitats de interés comunitario.
- Fauna.
- Paisajes.
- Usos del suelo.
- Socioeconómico; Infraestructuras, espacios protegidos. Patrimonio.

### 4.1. CLIMATOLOGÍA

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

El clima resulta del conjunto de condiciones atmosféricas que se presentan a partir de los años. La importancia del clima resulta imprescindible en el estudio del medio físico, debido a los aspectos tan amplios que abarca en la vida humana, animal y vegetal.

En la provincia de Málaga el clima es templado-cálido, caracterizado por una elevada temperatura media anual de 19°C aproximadamente, y bajas precipitaciones irregulares estacionales con una precipitación acumulada anual de unos 450-500mm. En Algarrobo los veranos son cálidos y mayormente despejados, mientras que los inviernos son suaves y nubosos. La temperatura máxima promedio en la estación estiva es de unos 30°C, siendo el mes de julio el más cálido. La temperatura máxima promedio en la estación invernal ronda es inferior a los 15°C, siendo enero el mes más frío de la estación.

La REDIAM ofrece una sección de Regiones Climáticas de Andalucía, según la cual la provincia de Málaga se encuentra en gran partea en la zona del litoral mediterráneo, en las vertientes mediterráneas de los sistemas béticos, la mayor aridez se combina con lluvias torrenciales que

desaguan a través de ramblas, secas la mayor parte del año. El abrigo de las sierras litorales, permite que se alcancen aquí las temperaturas medias más suaves de la región. Un hecho de enorme trascendencia que ha favorecido, por ejemplo, la adaptación de muchas plantas subtropicales, o el moderno desarrollo del turismo de masas. interior se dan condiciones de continentalidad, principalmente en el curso alto del valle.

El litoral mediterráneo que abarca la zona del municipio tiene las siguientes características:

Área geográfica	Depresión del Guadalquivir
Tipo de clima	Mediterráneo subtropical
Temperatura media anual (°C)	17-19
Precipitación media anual (mm)	400-900
Nº de días de lluvia al año	50-75
Nº de meses del período seco	4-5
Amplitud térmica anual	13-15
Nº de días con helada al año	Libre

Tabla 2. Información climática general del Litoral Mediterráneo. Fuente: elaboración propia a partir de la REDIAM

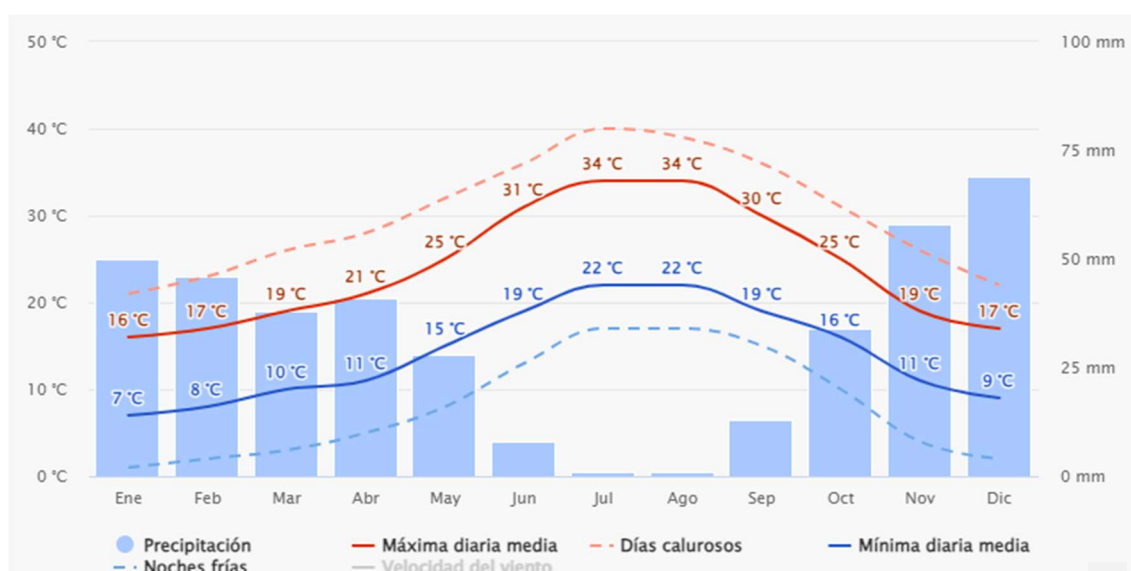


Ilustración 3. Datos climatológicos generales Algarrobo. Fuente: Meteoblue

Los datos meteorológicos se han obtenido a partir de dos fuentes principales de información:

Base de datos pública Instituto Nacional de Meteorología
Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

Tabla 3. Fuentes principales para la obtención de datos

Por ser la estación más cercana a la zona de estudio, la estación consultada es la siguiente:

<b>AEMET</b>
<b>MALAGA AEROPUERTO</b>
<b>Provincia:</b> Málaga
<b>Coordenadas</b>
<b>Latitud:</b> 36° 39' 58" N
<b>Longitud:</b> 4° 28' 56" O
<b>Altitud:</b> 6 m

Tabla 4. Datos sobre la estación meteorológica Málaga Aeropuerto. Fuente: AEMET

Los valores climatológicos de la zona de estudio se resumen en el siguiente cuadro para el periodo de análisis 1981 - 2010:

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
Enero	12.1	16.8	7.4	69	69	5.8	0.0	1.3	0.7	0.1	7.9	180
Febrero	12.9	17.7	8.2	60	68	4.8	0.0	1.2	1.0	0.1	6.3	180
Marzo	14.7	19.6	9.8	52	67	4.0	0.0	0.9	1.3	0.0	5.9	222
Abril	16.3	21.4	11.1	44	63	4.5	0.0	1.4	0.4	0.0	5.7	244
Mayo	19.3	24.3	14.2	20	59	3.1	0.0	1.1	0.7	0.0	7.3	292
Junio	23.0	28.1	18.0	6	58	0.8	0.0	0.7	0.6	0.0	14.0	329
Julio	25.5	30.5	20.5	0	58	0.1	0.0	0.2	0.8	0.0	20.6	347
Agosto	26.0	30.8	21.1	6	61	0.5	0.0	0.7	0.9	0.0	17.1	316
Septiembre	23.5	28.2	18.8	20	65	2.1	0.0	1.5	0.7	0.0	9.3	255
Octubre	19.5	24.1	15.0	57	70	4.4	0.0	1.5	1.4	0.0	6.0	215
Noviembre	15.7	20.1	11.3	100	71	5.6	0.0	1.3	0.9	0.0	5.6	172
Diciembre	13.2	17.5	8.9	100	72	6.6	0.0	1.5	0.8	0.0	5.6	160
Año	18.5	23.3	13.7	534	65	42.3	0.0	13.4	10.4	0.2	109.1	2905

#### Leyenda

- T Temperatura media mensual/anual (°C)
- TM Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
- Tm Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
- R Precipitación mensual/anual media (mm)
- H Humedad relativa media (%)
- DR Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
- DN Número medio mensual/anual de días de nieve
- DT Número medio mensual/anual de días de tormenta
- DF Número medio mensual/anual de días de niebla
- DH Número medio mensual/anual de días de helada
- DD Número medio mensual/anual de días despejados
- I Número medio mensual/anual de horas de sol

Ilustración 4. Valores climatológicos Algarrobo 1982-2010. Fuente: AEMET

Los valores extremos absolutos son los siguientes, para la serie actualizada para octubre de 2023:

Variable	Octubre
Máx. núm. de días de tormenta en el mes	6 (oct. 2003)
Prec. máx. en un día (l/m2)	109.4 (31 oct. 2008)
Prec. mensual más alta (l/m2)	220.3 (oct. 2003)
Prec. mensual más baja (l/m2)	Precipitación inapreciable (oct. 1998)
Racha máx. viento: velocidad y dirección ...	Vel 94, Dir 130 (29 oct. 1955 03:00)
Tem. máx. absoluta (°C)	36.3 (22 oct. 2014)
Tem. media de las máx. más alta (°C)	26.7 (oct. 2014)
Tem. media de las mín. más baja (°C)	12.1 (oct. 1944)
Tem. media más alta (°C)	21.9 (oct. 2013)
Tem. media más baja (°C)	17.2 (oct. 1993)
Tem. mín. absoluta (°C)	5.6 (31 oct. 1974)

Ilustración 5. Valores extremos absolutos Algarrobo octubre 2023. Fuente: AEMET

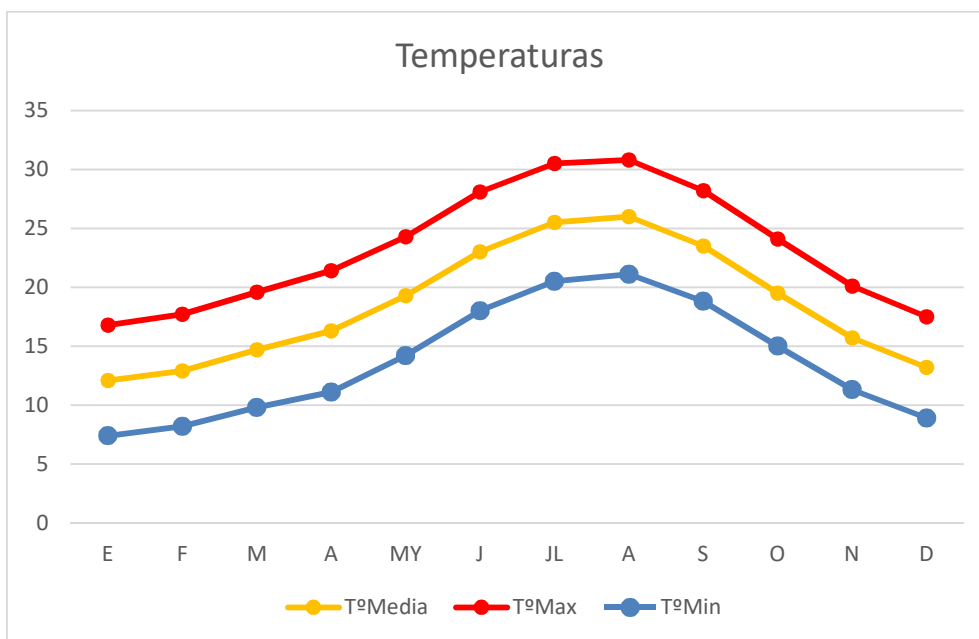
#### 4.1.1. TEMPERATURAS

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

Como se observa en el gráfico, la temporada calurosa dura unos 3 meses, desde junio a septiembre, y la temperatura máxima promedio es más de 32 °C. Los meses más cálidos del año en Algarrobo son julio y agosto, con una temperatura máxima promedio de 34 °C y mínima de 22 °C.

La temporada fresca dura unos 4 meses, desde mediados de noviembre hasta mediados de marzo. La temperatura máxima promedio es de 19°C en noviembre y marzo. El mes más frío del año en Algarrobo es enero, con una temperatura mínima promedio de 7 °C y máxima de 19 °C.

Las temperaturas medias mensuales, por lo general, se aproximan más a las temperaturas máximas mensuales que a las mínimas mensuales. Además, las temperaturas mínimas son suaves, exceptuando los meses de enero y febrero, aunque sin presentar grandes riesgos de heladas. Por otro lado, se observa la amplitud térmica presente en todas las estaciones, siendo más pronunciada en los meses de verano.



TEMPERATURAS (°C)	E	F	M	A	MY	J	JL	A	S	O	N	D
T° Media	12,1	12,9	14,7	16,3	19,3	23,0	25,5	26,0	23,5	19,5	15,7	13,2
T° Máxima	16,8	17,7	19,6	21,4	24,3	28,1	30,5	30,8	28,2	24,1	20,1	17,5
T° Mínima	7,4	8,2	9,8	11,1	14,2	18,0	20,5	21,1	18,8	15,0	11,3	8,9

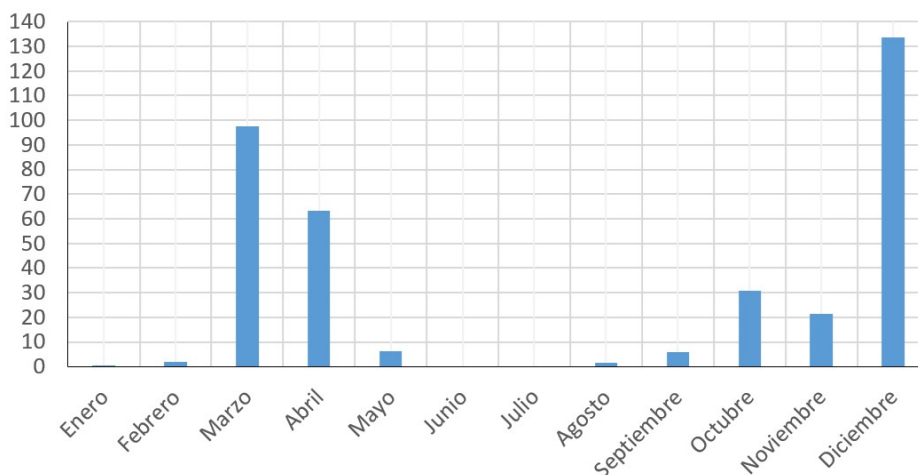
Ilustración 6. Temperaturas: medias mensuales, mínimas mensuales y máximas mensuales. Algarrobo. Fuente: elaboración propia a partir de AEMET

#### 4.1.2. PRECIPITACIONES

Los meses que presentan una mayor cantidad de precipitaciones son 2, noviembre y diciembre. Los meses con más precipitaciones en Algarrobo son noviembre y diciembre, con 100 mm acumulados. Le siguen enero con 69 mm y febrero con 60 mm.

Se observa un periodo seco que abarca los meses de mayo a septiembre con escasas o nulas precipitaciones que no llegan a los 20 mm respectivamente. Así pues, se establece un periodo sin lluvia elevado de casi 5 meses.

## Precipitaciones



PRECIPITACIONES (mm/mensual)	E	F	M	A	MY	J	JL	A	S	O	N	D
	69	60	52	44	20	6	0	6	20	57	100	100

Ilustración 7. Ilustración 8. Precipitación acumulada mensual. Algarrobo. Fuente: elaboración propia a partir de AEMET

### 4.1.3. VIENTO

La velocidad promedio del viento por hora en Algarrobo no tiene grandes variaciones estacionales en el transcurso del año.

Si bien los meses entre diciembre y junio presentan algunos días con vientos superiores a los 28 km/h, estos meses presentan también un mayor número de días con vientos entre los 5-12 km/h.

Por otro lado, los meses entre abril y julio tienen un mayor número de días con vientos entre los 12-19 km/h.

De octubre a febrero son los meses con mayor número de días con menor viento entorno a los 5 km/h.

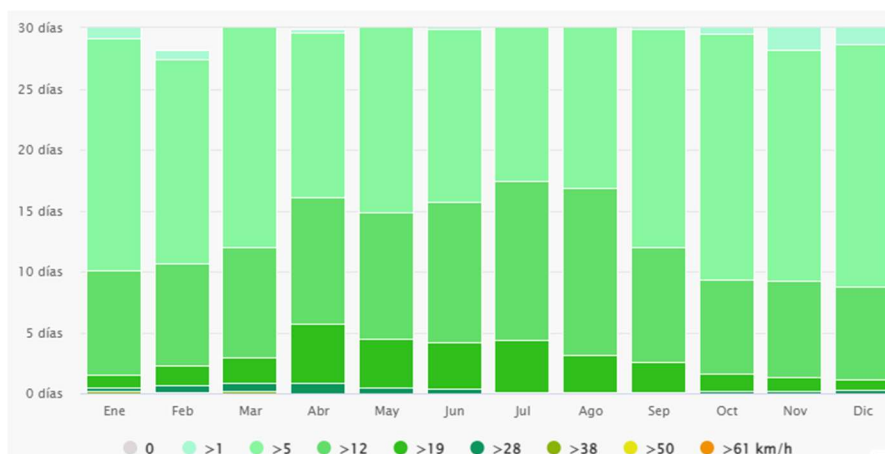


Ilustración 9. Velocidad promedio del viento, Algarrobo. Fuente: Meteoblue.

El viento con más frecuencia viene del Sur. También hay vientos provenientes del oeste pero de intensidades mayores a los de componente sur.



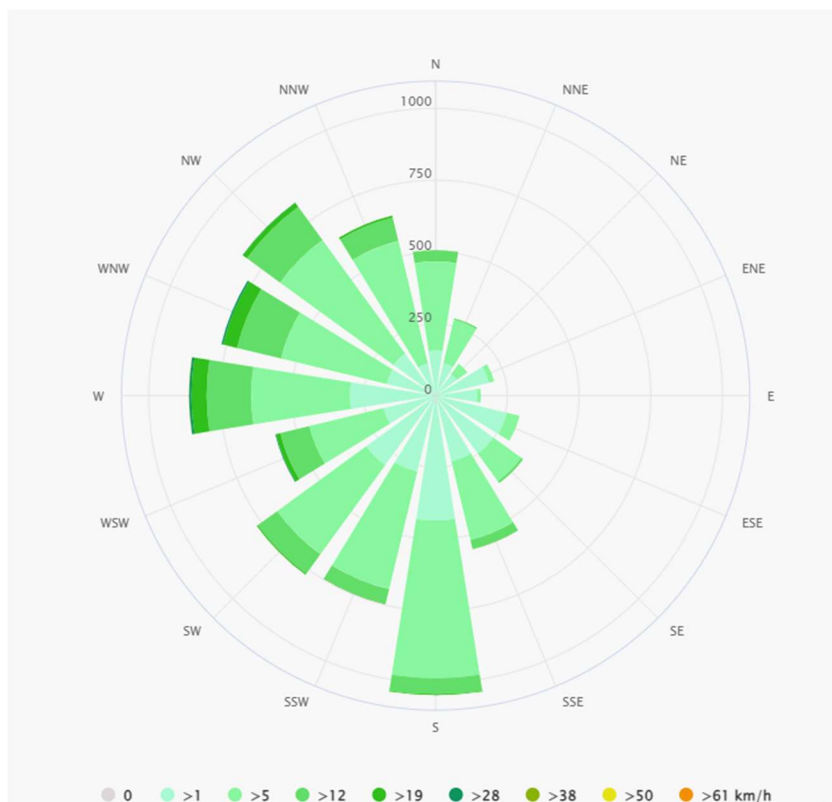


Ilustración 10. Predominancia de vientos, Algarrobo.

#### 4.1.4. INSOLACIÓN

La insolación es el número de horas de sol. Su importancia reside en actividades tales como: construcción, turismo, etc. y el crecimiento de las plantas.

Para analizar la insolación se han utilizado los datos de la estación del aeropuerto de Málaga, localizado a unos 45 kilómetros al oeste del municipio de Algarrobo, facilitados por la Agencia Estatal de Meteorología - AEMET. La distribución mensual de la insolación es la siguiente:

INSOLACIÓN	E	F	M	A	MY	J	JL	A	S	O	N	D
	7,9	6,3	5,9	5,7	7,3	14	20,6	17,1	9,3	6	5,6	5,6

Tabla 5. Datos de insolación Algarrobo. Fuente: elaboración propia a partir de AEMET

## 4.2. GEOLOGÍA

La zona de estudio se compone casi en su totalidad por suelos aluviales, así como por zonas de alternancia de areniscas, conglomerados, limos y arcillas por las zonas exteriores de la zona urbana y por los exteriores y norte del municipio se encuentran los Esquistos oscuros con estaurólita, granate y andalucita.

La información geológica del entorno de estudio ha sido recopilada de la cartografía geológica digital continua del IGME. El municipio se localiza dentro de la Hoja 1054.

### 4.2.1. LITOLOGÍA

La zona de estudio se encuentra principalmente dentro de la unidad **31**: suelos aluviales. Unidad **28** areniscas, conglomerados, limos y arcillas; y la unidad **19**: Esquistos oscuros con estaurólita, granate y andalucita.

## 4.2.2 SECUENCIA LITOESTRATIGRÁFICA

NEOGENO Y CUATERNARIO

CUATER	HOLOCENO	30	31	32	33
	PLEISTOCENO	29			
	PLIOCENO	28			

MALAGUIDES

EOCENO	25
JURASICO	26
TRIASICO	24
PERMICO	23
CARBONIFERO	22
DEVONICO	21
SILURICO	20

UNIDAD DE BENAMOCARRA  
(DE AFINIDAD ALPUJARRIDE)

PALEO.	19
--------	----

ALPUJARRIDES  
UNIDAD DE SAYALONCA  
(MANTO DE LOS GUAJARES)

TRIAS	13
	16
PALEOZOICO	15
	14
	11

UNIDAD DE CANILLAS DE ALBAIDA  
(MANTO DE LA SALOBREÑA)

TRIAS	5
PALEO.	9

UNIDAD DE LAS ALBERQUILLAS, SIERRA TEJEDA Y HERRADURA S.S.  
(MANTO DE LA HERRADURA)

TRIAS	8
PALEOZOICO	3
	2
	4
	1

Ilustración 11. Secuencia litoestratigráfica de la cartografía geológica digital continua del IGME.

Unidades litológicas	
Unidad 19	Esquistos oscuros con estaurolita, granate y andalucita
Unidad 14	Esquistos negros grafitosos con sillimanita y muy raramente cianita
Unidad 28	Areniscas, conglomerados, limos y arcillas
Unidad 31	Aluviales

Tabla 6. Unidades litológicas presentes en Algarrobo. Fuente: elaboración propia a partir de la cartografía geológica digital continua del IGME.

#### 4.2.3. ESQUISTOS OSCUROS CON ESTAUROLITA, GRANATE Y ANDALUCITA

Los minerales componentes son cuarzo, biotita, mica blanca (menos abundante que la biotita), plagioclasa (oligoclasa-andesina), andalucita, granate, estaurolita, cianita, sillimanita (fibrolita), clorita, turmalina, menas, etc.

Se distinguen varios tipos de biotita (marrón, roja y verde), y sobre ella se ha formado frecuentemente la sillimanita; la primera generación de biotita se encuentra incluida en blastos de otros minerales, la segunda aparece deformada y su crecimiento se prolonga continuamente hasta la neocrystalización asociada a la esquistosidad de crenulación. La mica blanca es progresivamente menos abundante hacia los términos basales del tramo; su crecimiento es también dilatado como el de la biotita, formándose hasta los últimos estadios de neocrystalización.

La plagioclasa, en blastos de tamaño notable, incluye una  $S_1$  rectilínea o ligeramente microplegada; estos fenoblastos quedan envueltos por una esquistosidad ostensible que no llega a prolongar la  $S_1$ ; todavía se encuentran xenoblastos que incluyen la esquistosidad externa ( $S_2$  de la plagioclasa de primera generación, conteniendo en su interior minerales como granate, biotita, estaurolita, cuarzo, etc.); la cristalización más tardía de plagioclasa corresponde a la formación de idioblastos o subidioblastos helicíticos, y quizá se prolongue hasta los inicios de la esquistosidad de crenulación.

El granate, salvo casos dudosos, es anterior a la esquistosidad principal, conservándose su carácter idioblástico, si bien suele aparecer alterado (texturas atólicas); la segunda generación de las dos más distinguibles corresponde a relictos de cristales helicíticos en los que puede reconocerse una  $S_2$ ; suelen mostrar un aumento dimensional congruente con la esquistosidad que los rodea.

La estaurolita aparece con las mismas relaciones texturales con que se la encuentra en los esquistos de Calaceite; es frecuente su sustitución por andalucita, la cual además prolonga su crecimiento hasta mucho después de formarse la esquistosidad principal (idioblastos helicíticos).

#### 4.2.3. ARENISCAS, CONGLOMERADOS, LIMOS Y ARCILLAS

Se han agrupado los depósitos denominados en la cartografía MAGNA, como Unidad Plioceno. Es un conjunto detrítico constituido por arenas y arcillas rojas, con intercalaciones conglomeráticas. En general no presentan espesores importantes, normalmente inferiores a 10 metros. En la zona, abundan los materiales de fina granulometría (arcillas), por lo que se ha definido el conjunto como impermeable, si bien debido a la presencia de cuerpos arenosos, podrá existir una cierta permeabilidad. El drenaje, por lo tanto, se realizará por escorrentía, principalmente y algo por infiltración. Se excavan con facilidad y la capacidad de descarga se define como media baja.

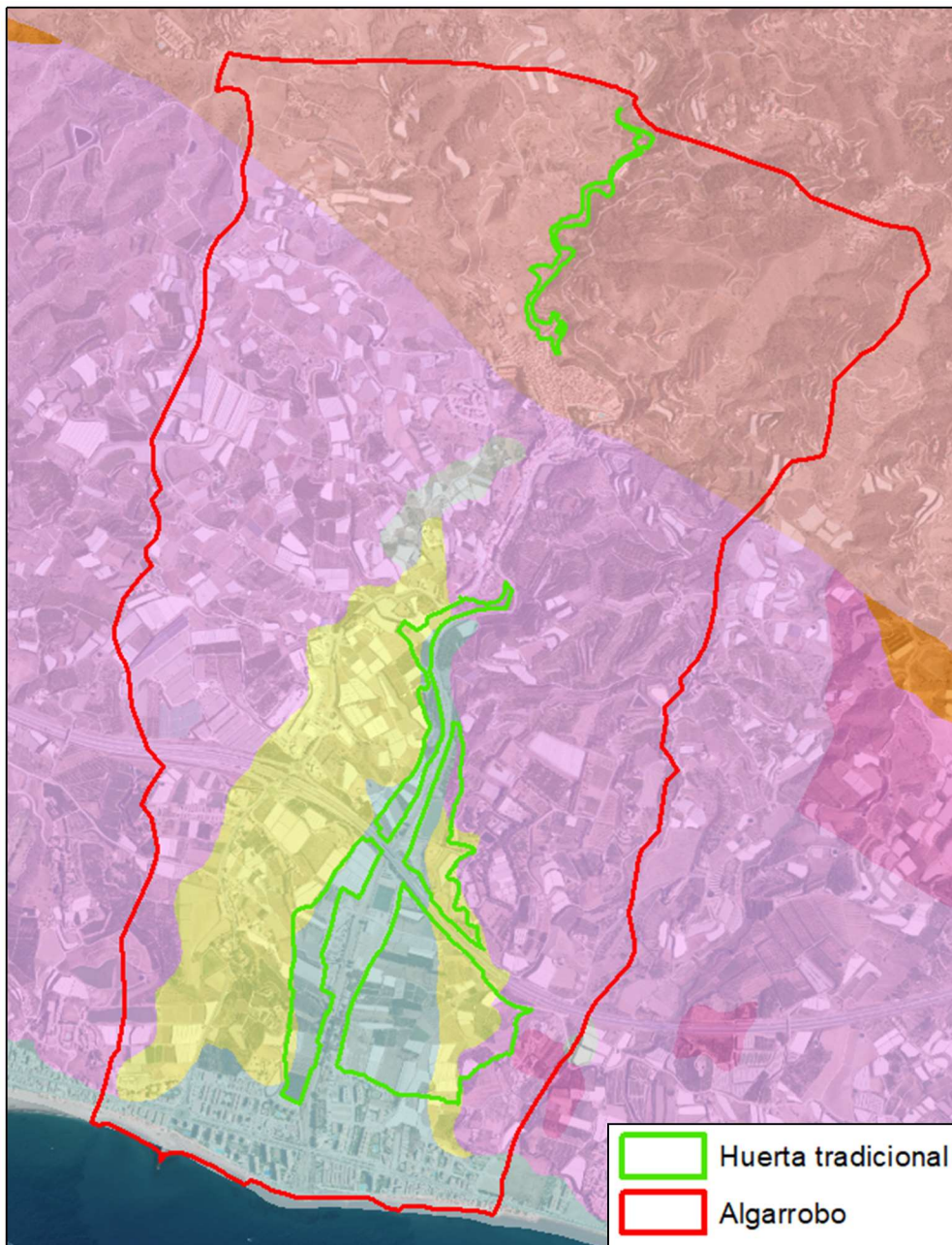
#### 4.2.4. ALUVIALES

Son suelos de materiales transportados o depositados en las planicies costeras y valles interiores. Son aluviones estratificados de textura variable. Son suelos recientes o de reciente deposición y carecen de modificaciones de los agentes externos (agua, clima, etc.). Se ubican en áreas ligeramente inclinadas o casi a nivel en las planicies costeras y valles interiores en donde el manto freático está cerca de la superficie y el drenaje por lo general es pobre. Son suelos de alta productividad permitiendo agricultura intensiva y mecanizada, aptos para toda clase de cultivos. Es factible el uso de riego.

#### 4.2.5. ESQUISTOS NEGROS GRAFITOSOS CON SILLIMANITA Y MUY RARAMENTE CIANITA

Afloran extensamente entre Frigiliana y Daimalos, aunque se conservan algunos otros afloramientos más o menos dispersos, los más importantes de los cuales se localizan entre Nerja y Lagos, próximos a la costa. Entre las desembocaduras de los ríos Seco y Torrox, está enclavada la cala que les da nombre.

Están formados por varios centenares de metros, aunque la potencia puede reducirse desde 500-600 m. a menos de 100 de micaesquistos negros grafitosos, entre los cuales destacan importantes concentraciones cuarcíticas también oscuras, con tonos rojos y ocres característicos, de alteración.



Unidades litológicas	
	14 – Esquistos negros grafitosos con sillimanita y muy raramente cianita
	19 – Esquistos oscuros con estaurólita, granate y andalucita
	28 – Arenisca, conglomerados, limos y arcillas
	31 – Aluviales

Ilustración 12. Mapa geológico.

### 4.3.- GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología tiene como objetivo principal el estudio de la modelización de la superficie terrestre orientado a describir y entender su génesis y su dinámica de funcionamiento.

La geomorfología se centra en el estudio de las formas del relieve como resultado de la dinámica litosférica, por lo que esta área de estudio se considera multidisciplinar, abarcando diversidad de conocimientos de ciencias de la Tierra como la climatología, hidrografía, pedología o glaciología para comprender la incidencia de fenómenos biológicos, geológicos y antrópicos en el relieve.

La zona de estudio se encuentra dentro de la región geológica de Vélez-Málaga, formada entre los ríos Chillar y Vélez, la Hoja de Vélez-Málaga (1.054) abarca una amplia extensión de algunas unidades alpujárrides representativas; en concreto pertenecen a los mantos superiores y de mayor grado de metamorfismo de todo el conjunto alpujárride. Gran parte del tercio sudoccidental de la Hoja está ocupado por afloramientos de la que se viene a denominar Unidad de Benamocarra; constituida por paleozoico (esquistos con granate y estauro-lita), su posición y pertenencia a Maláguides o Alpujárrides será comentada. Todavía, diversos afloramientos indiscutiblemente maláguides, completan el repertorio de las unidades béticas aquí representadas. Los únicos y relativamente escasos materiales post-tectónicos, son muy recientes, depositados durante el Plioceno y Cuaternario.

Cabe distinguir dos grandes unidades de paisaje dentro de la zona:

La primera de ellas engloba al centro y sur del municipio, componiéndose de los materiales antiguos de los grandes mantos béticos. Dicho substrato, afectado por estructuras de distinto calado, da lugar a un relieve montañés con escasas zonas llanas o de baja pendiente, aunque no quebrado debido a la poca competencia general de sus rocas. El aspecto masivo de esta zona se rompe por una densa red de barrancos con distinto grado de incisión por el cauce. En ocasiones el relieve concuerda con accidentes estructurales como en el caso del monte armado por un anticlinal en mármoles en las inmediaciones del pueblo de Guaro, aunque es más difícil encontrar un reflejo directo de fallas o cabalgamientos en otros sectores.

La segunda zona diferenciada a efectos geomorfológicos es la compuesta por rocas mesozoicas y cenozoicas al norte del término. El punto más relevante es el cerro de Ardite, desde cuya cima se divisa un panorama de conjunto de casi todo el término. Está formado por rocas blandas (arcillas y margas) que dan lugar a laderas tendidas y suaves, no obstante la altura y prominencia de la cumbre del cerro. La cima presenta escarpes labrados en calizas, que a escala de afloramiento se observan muy fracturadas y con casi total ausencia de modelado exokárstico a excepción de una aparente predolinización en la zona somital. En los cantiles de la cara SE se constata la inestabilidad de los bloques aflorantes y su caída gravitacional a favor de los planos de diaclasado. Este hecho, unido a episodios climáticamente más fríos en un pasado reciente, ha conformado un modesto depósito de derrubios al pie del mencionado escarpe.

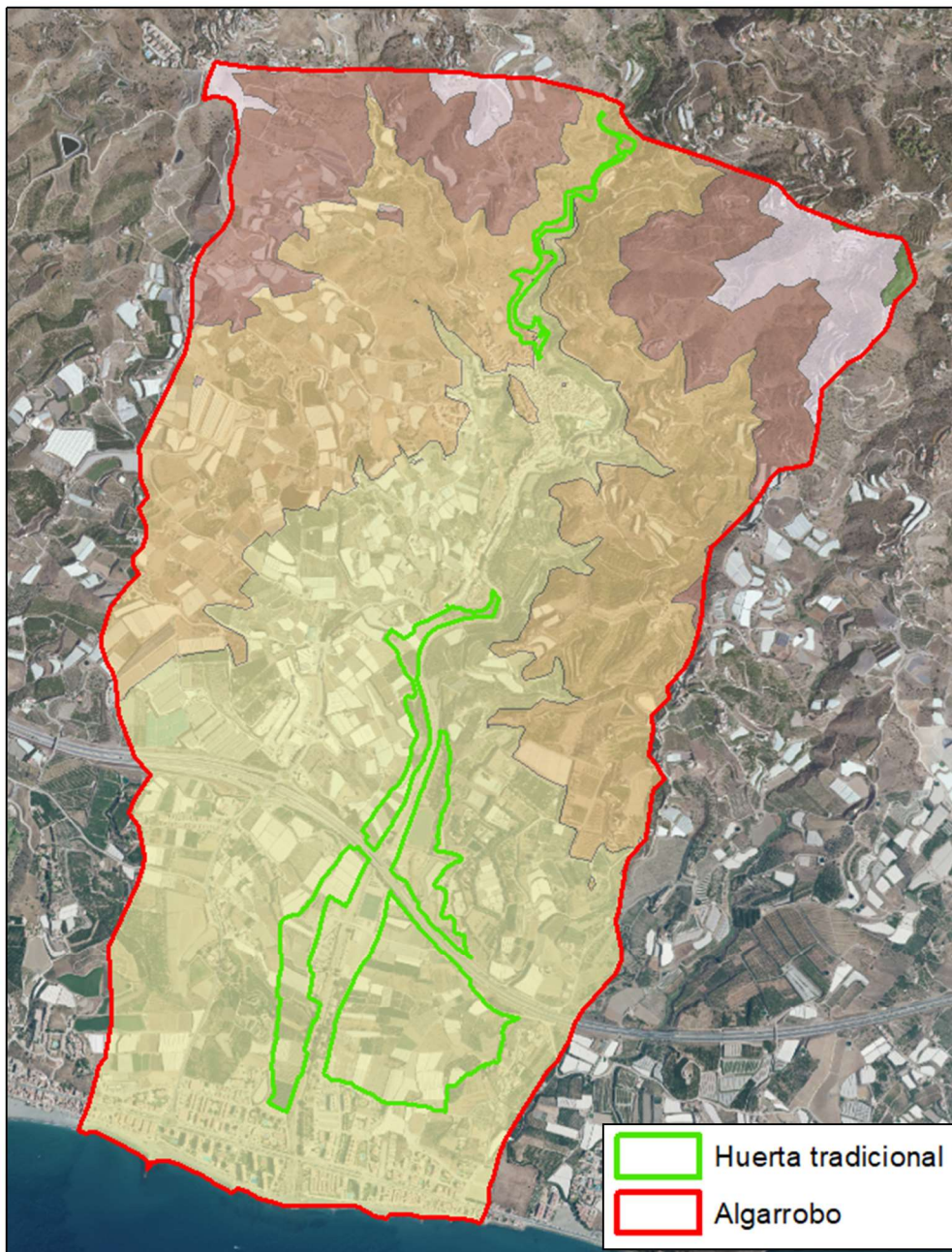
#### 4.3.1. FORMAS TOPOGRÁFICAS

Se trata de un terreno que de sur a norte va adquiriendo altura de forma gradual. Ocupado por cultivos principalmente y el núcleo urbano de Algarrobo al sur del municipio.

La altura oscila desde una altura media desde el sur hasta la mitad centro, donde se ubica el núcleo de población, del área de estudio de entre los 100 – 200 msnm, la cual va aumentando gradualmente cuanto más al norte.

Desde la mitad centro hasta la zona norte del municipio, las alturas van en ascenso de forma paulatina, desde los 0 hasta 400 msnm aproximadamente. En las áreas intermedias se localizan pequeñas elevaciones de unos 10 o 20 metros con el área circundante respondiendo a un paisaje de lomas.

Las mayores alturas, entre los 350 y 400 msnm aproximadamente, se encuentran en el pueblo de Algarrobo y la zona más al norte del mismo.








Altitud (m.s.n.m)					
	0 – 100		200 – 300		>400
	100 – 200		300 – 400		

Ilustración 13. Plano de altitudes

### 4.3.2. PENDIENTES

Esta variable mide la inclinación del terreno respecto al plano horizontal. Se ha tomado la clasificación de pendientes propuesta por Marsh (1978), recogida en la Guía para la Elaboración de Estudios del Medio Físico (Ministerio de Obras). La clasificación adaptada para determinar las clases de pendientes ha sido la siguiente:

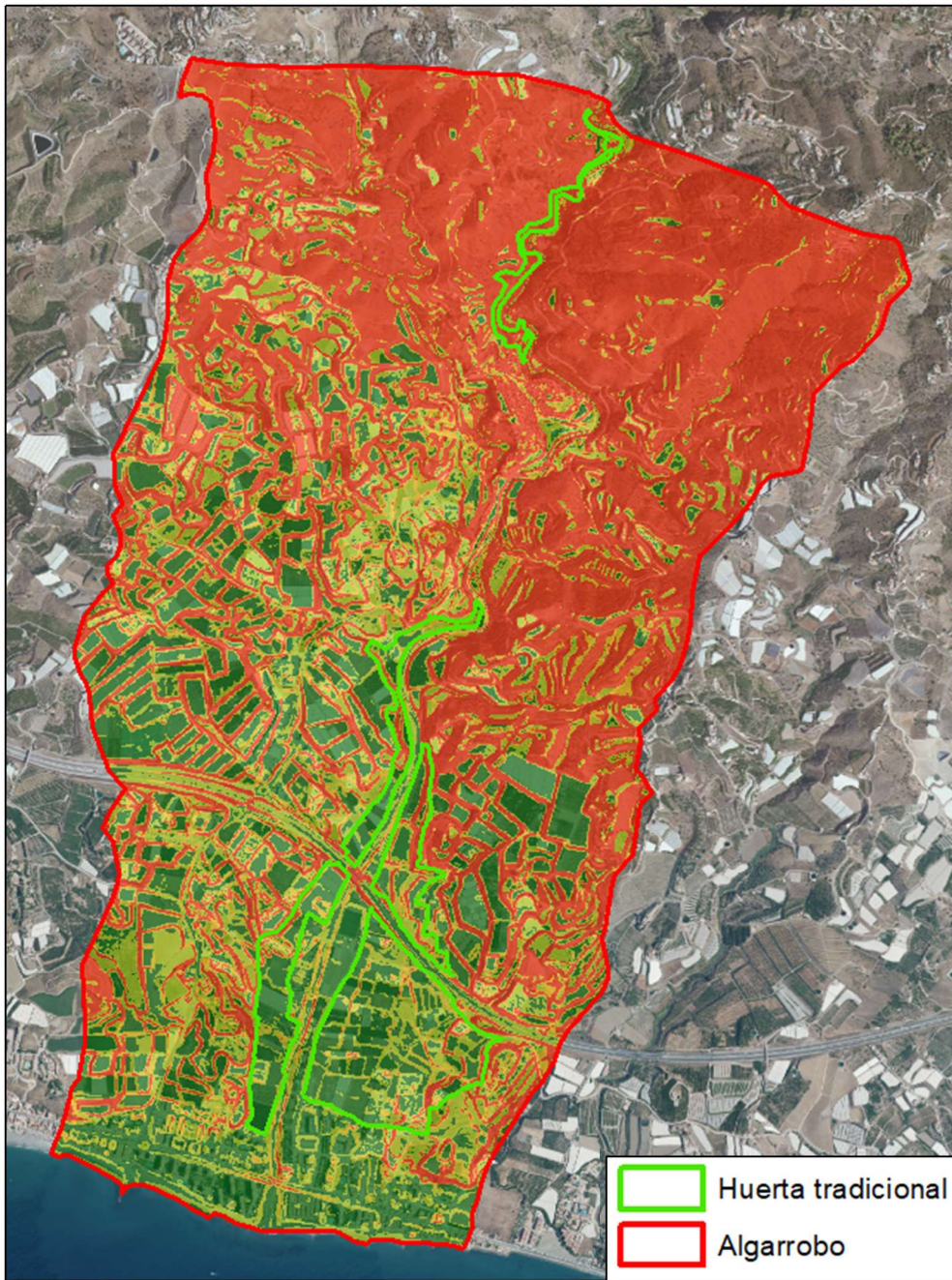
- Pendiente suave; <5%, con esta pendiente los terrenos se pueden dedicar a los usos más intensivos.
- Pendientes moderadas 5–15%, se pueden desarrollar actividades agrícolas, una inadecuada explotación de las mismas puede hacer susceptible la superficie a la erosión
- Pendientes fuertes 15-25%, una disminución de la cobertura vegetal origina peligros de erosión y cárcavas.
- Pendientes muy fuertes >25%, peligro de deslizamientos dependiendo del tipo de construcciones o remoción sobre los terrenos.

El ámbito de estudio, es principalmente una zona de creciente pendiente con zonas llanas en la vega del río y el resto presenta pendientes cada vez más acusadas conforme nos alejamos de la zona del río

Las zonas donde las pendientes pasan de suaves a moderadas, fuertes y muy fuertes en la mayor parte de la zona de estudio indican la presencia de elevaciones del terreno ocupados principalmente por campos de cultivo.

Estas elevaciones responden a la geomorfología del terreno coincidiendo con caminos delineados por arroyos y cambios en parcelas agrarias en las zonas centro y sur del término municipal. La zona más al norte, con mayores concentraciones de terrenos abruptos que lindan con el núcleo urbano responde igualmente a la red de drenaje que parte de las zonas más elevadas hacia las áreas con pendientes más suaves dibujando surcos por el territorio en busca de la confluencia.









Pendientes	
	Pendientes suaves: < 5 %
	Pendientes moderadas: 5 – 15 %
	Pendientes fuertes: 15 – 25 %
	Pendientes muy fuertes: > 25 %

Ilustración 14. Plano de pendientes.

#### 4.4.- EDAFOLOGÍA

Conocer la edafología o las características del suelo como son su composición, textura, estructura o densidad, es de especial utilidad en las tareas de análisis, clasificación e interpretación de sus propiedades para poder determinar su firmeza frente a las acciones del proyecto.

Para describir las características de los principales tipos de suelos presentes en la zona de estudio se recurre a la leyenda creada por la F.A.O., así como al Diccionario de Términos Edafológicos del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, y a las Fichas Descriptivas de Regiones de Procedencia del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Se emplea el servicio WMS Mapa de Suelos de Andalucía, elaborado en 2005 por la Consejería de Medio Ambiente, disponible en la REDIAM. Los suelos aparecen en unidades cartográficas caracterizadas por asociaciones agrupadas a nivel de segundo orden siguiendo los criterios de clasificación de la F.A.O. (1974) y del Mapa de Suelos de la Unión Europea de 1985.

El suelo del ámbito de actuación está compuesto en su gran mayoría por cambisoles éutricos, regosoles éutricos con luvisoles crómicos con litosoles y fluvisoles calcáreos.

En la zona más al norte del municipio se encuentra un área de cambisoles éutricos, regosoles éutricos con luvisoles crómicos con litosoles.

En menor proporción se encuentran, en el extremo sur del término municipal los fluvisoles calcáreos.

##### 4.4.1. CAMBISOLES

Son uno de los suelos más abundantes en España, con amplio rango de uso en la agricultura. Presentan una coloración intensa por la acumulación de arcillas y óxidos de hierro en condiciones favorables de humedad y materia orgánica. Son suelos por lo general fértiles y pueden llegar a alcanzar un considerable espesor, pero en áreas forestales pueden degradarse si carecen de cubierta vegetal.

Su nombre hace alusión al cambio o diferenciación de horizontes en cuanto al color, estructura o lavado de carbonatos. El perfil es de tipo ABC. El horizonte B se caracteriza por una débil a moderada alteración del material por la ausencia de arcillas, materia orgánica y otros compuestos como hierro y aluminio.

##### 4.4.2. FLUVISOLES

Calcáreos:

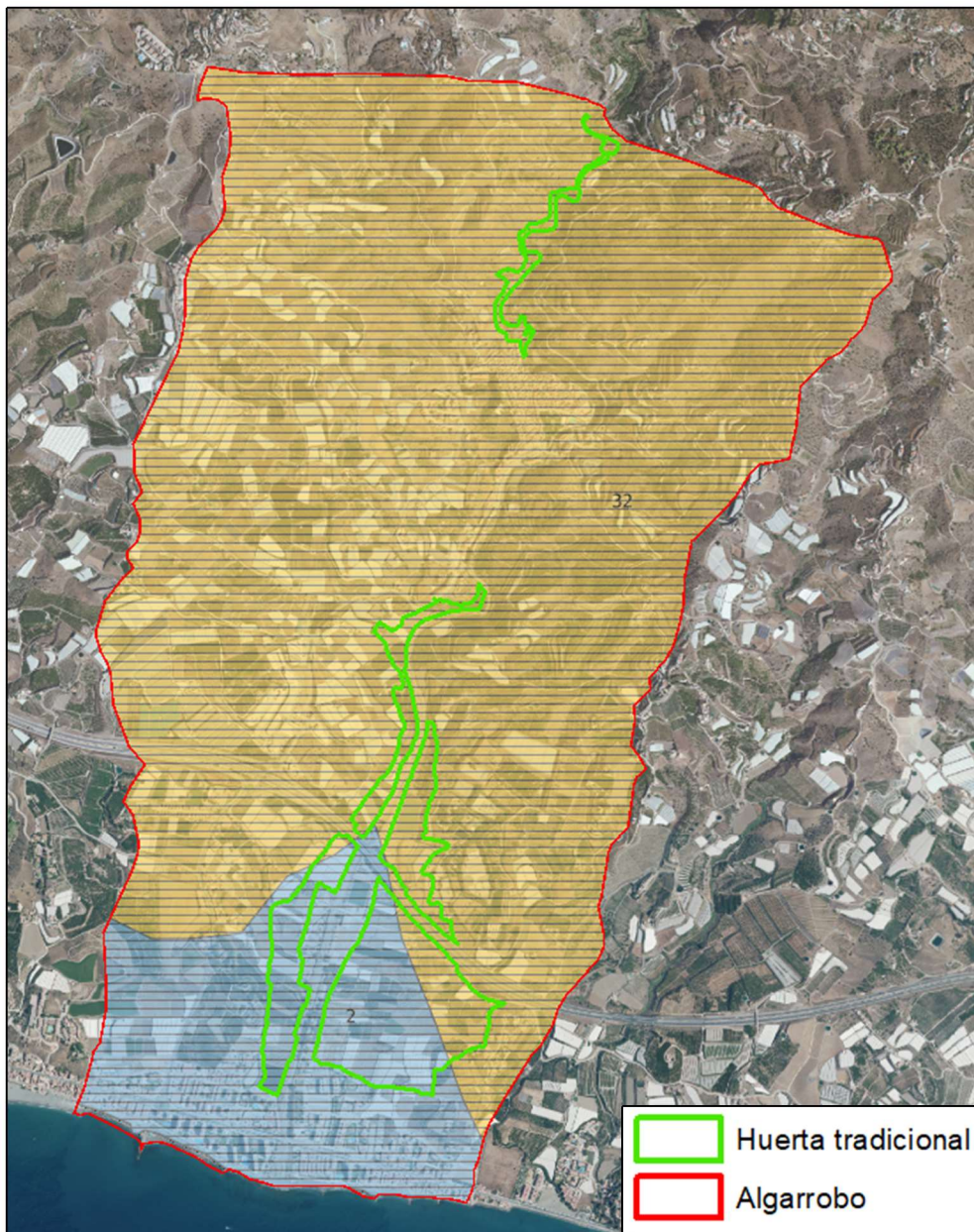
El término fluvisol hace referencia directa a los ríos (“fluvius”), por lo que el desarrollo de este tipo de suelos tiene lugar sobre depósitos aluviales.

Los materiales que lo componen son depósitos aluviales recientes de origen fluvial, lacustre o marino. Pueden encontrarse en todas las zonas climáticas en áreas regularmente inundadas como son, por ejemplo, las llanuras aluviales.

El perfil u horizonte típico es AC con una estratigrafía que dificulta la distinción de los mismos, escasez de endopedión u horizontes subsuperficiales de diagnóstico. Destaca, además, por la presencia de horizonte Ah en algunas zonas.

Los fluvisoles suelen emplearse para distintos tipos de cultivos, huertas y pastos. Debido a su alto grado de inundabilidad, estas áreas suelen requerir controles y drenajes.

Los fluvisoles calcáreos, como su nombre indica, presentan un horizonte calcáreo que se localiza entre los 20-50 cm de profundidad. El horizonte calcáreo presente en fluvisoles presenta una elevada efervescencia con HCl (ácido clorhídrico).





Edafología		Unidad	Porcentaje
	Cambisoles éutricos, regosoles éutricos con luvisoles crómicos con litosoles	32	84,07
	Fluvisoles calcáreos	2	15,93

Ilustración 15. Plano edafológico.

## 4.5.- HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

### 4.5.1. HIDROLOGÍA

La Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (en adelante DHCMA) se extiende sobre una superficie de 20.010 km<sup>2</sup>, de los cuales 17.952 km<sup>2</sup> corresponden a la parte continental y el resto a las masas de transición y costeras. Comprende una franja continental de unos 50 kilómetros de ancho y 350 de longitud y está conformada por un conjunto de cuencas de ríos, arroyos y ramblas que nacen en sierras del Sistema Bético y desembocan en el mar Mediterráneo.

Todo este territorio está enmarcado en la Comunidad Autónoma de Andalucía, y en él se integran la mayor parte de las provincias de Málaga y Almería, así como la vertiente mediterránea de la provincia de Granada y el Campo de Gibraltar en la provincia de Cádiz.

El clima es quizás uno de los máximos exponentes de variabilidad, no tanto por las temperaturas sino por el régimen de lluvias, muy generoso en el extremo occidental, donde se localiza uno de los máximos nacionales en la cuenca del Guadiaro llegándose localmente a superar los 2.000 mm de precipitación media anual, y propio de un ambiente desértico en algunos sectores de la provincia almeriense, con valores inferiores a 200 mm.

El término municipal de Algarrobo se localiza concretamente en la Cuenca del Río Algarrobo y la subcuenca de algarrobo-Torrox.

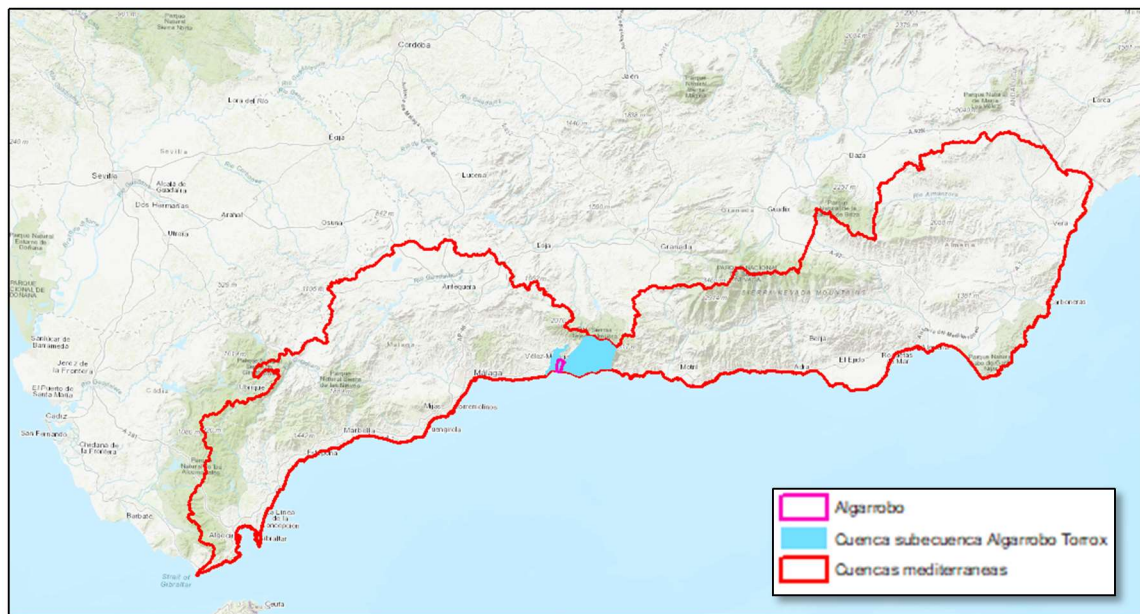


Ilustración 16. Cuenca del Algarrobo Torrox. Fuente: elaboración propia a partir del DERA

A continuación, se presenta la red hídrica del municipio obtenida a partir de los datos espaciales de la Red Hidrográfica del DERA (Datos Espaciales de Referencia de Andalucía) y CHM (Confederación Hidrográfica del Mediterráneo).

La única unidad hidrológica que pasa por la zona de estudio es el río Algarrobo y dos afluentes el arroyo Melión y el arroyo Benthomiz. También se destacan algunas zonas de almacenamiento de agua.

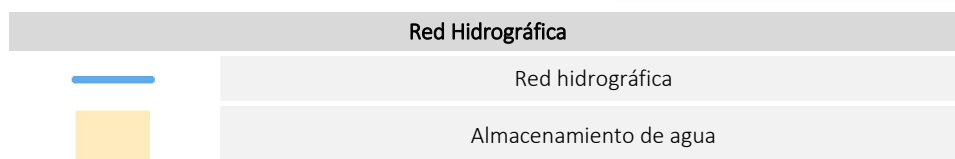
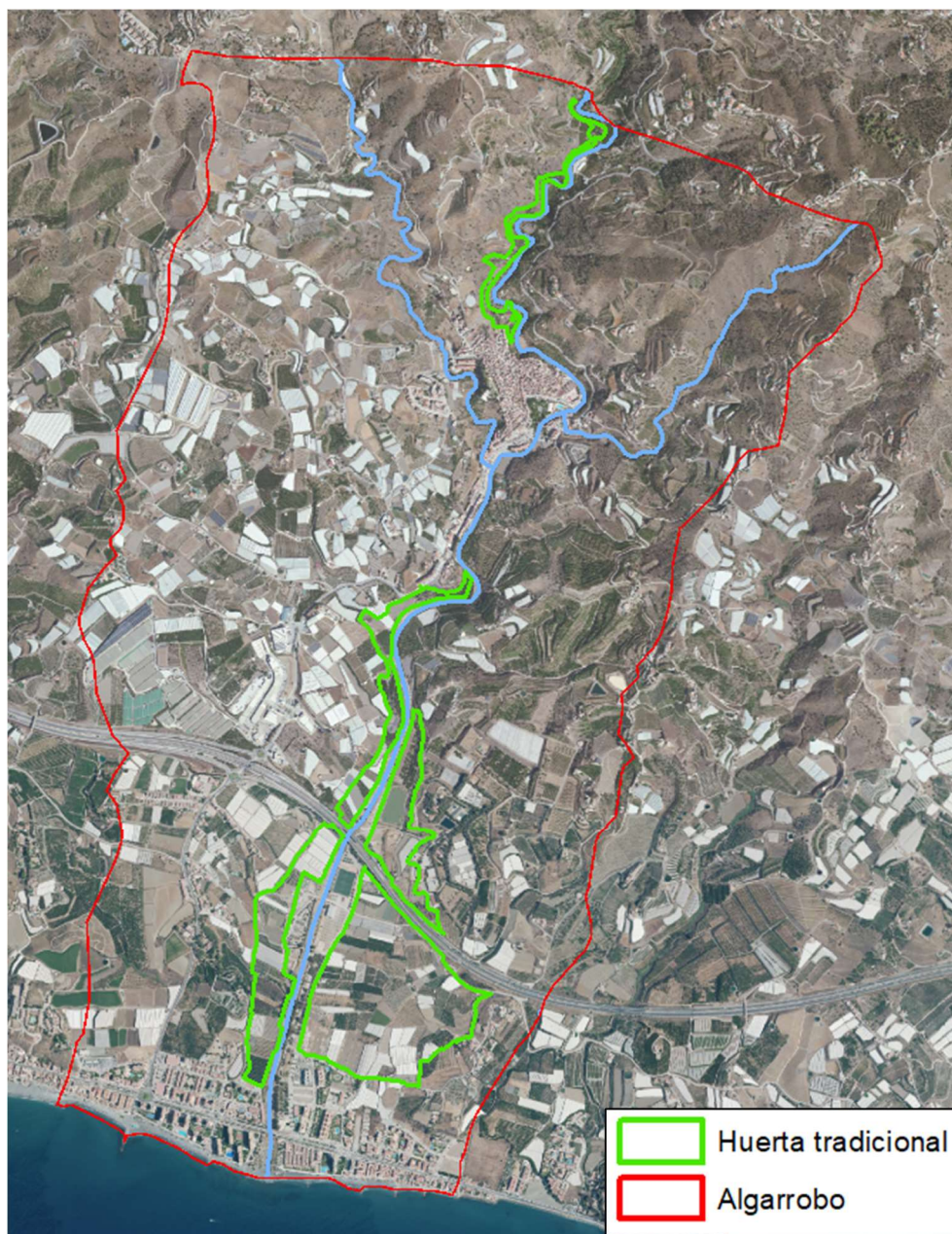


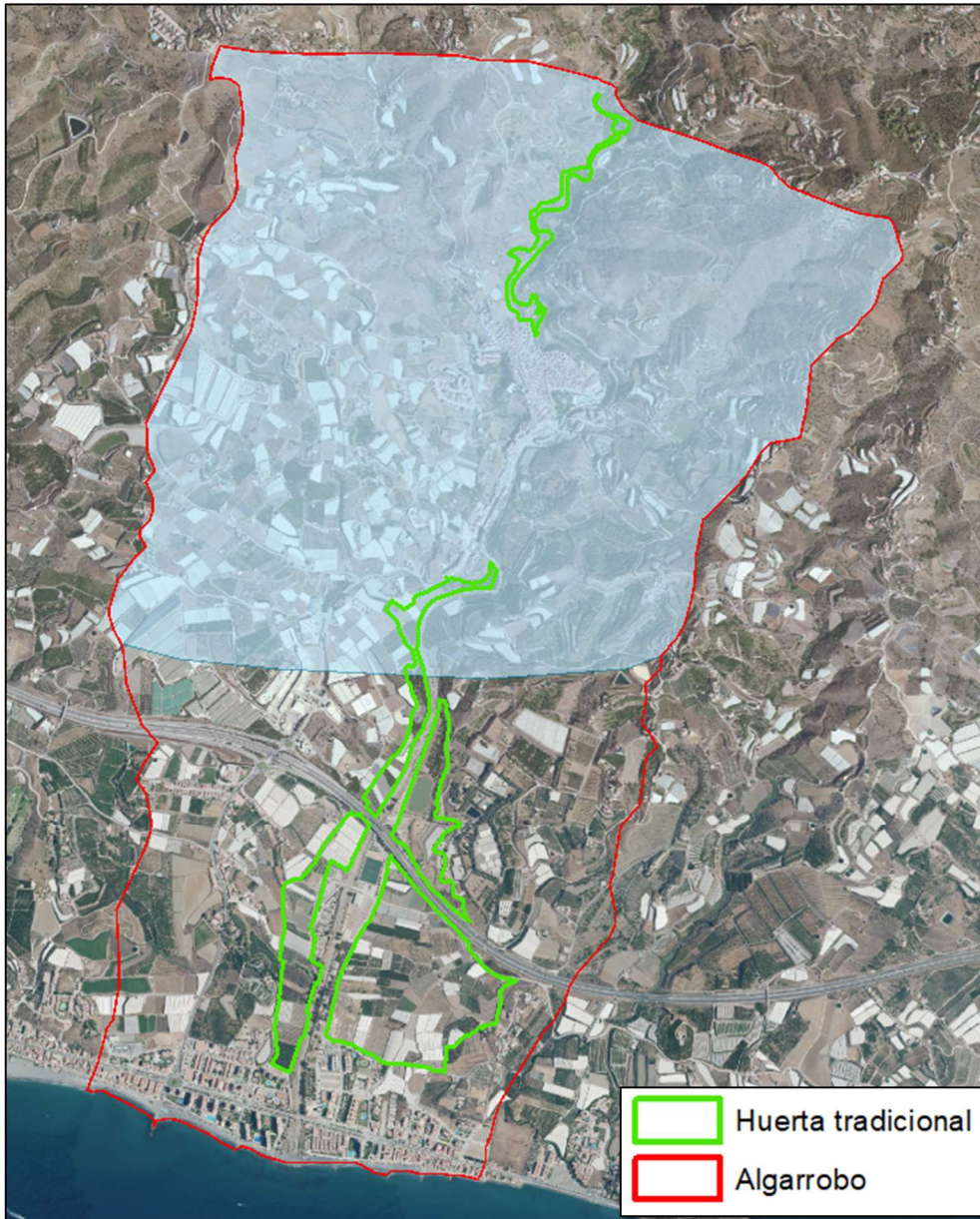
Ilustración 17. Red hidrográfica del área de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de la Red Hidrográfica del DERA y CHG.

#### 4.5.2. HIDROGEOLOGÍA

En cuanto a la hidrogeología, en la cuenca del Algarrobo Torrox se encuentra la zona de estudio. Sobre la masa de agua **Metapelitas de Sierra Tejeda-Almijara**. Solo en la zona norte de la zona de estudio.

La masa de agua subterránea de **Metapelitas de Sierra Tejeda-Almijara** tiene una extensión de 380,50 km<sup>2</sup>.

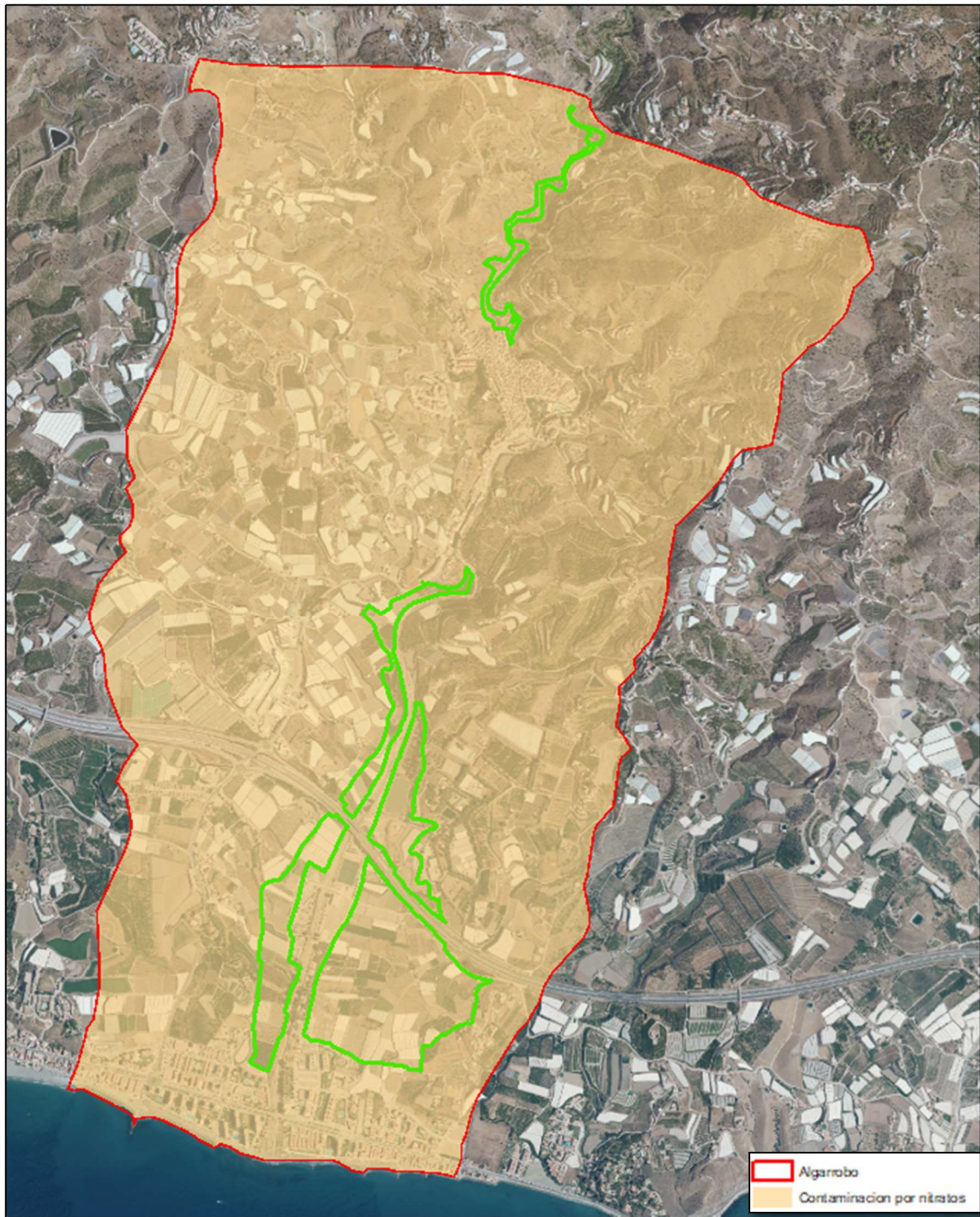
El acuífero de **Metapelitas de Sierra Tejada-Almijara**, unidad hidrogeológica 060.065. Se trata de un acuífero detrítico. La superficie total del afloramiento coincide con la comarca Malagueña de la Axarquía, uno 350 km<sup>2</sup>. El acuífero se alimenta fundamentalmente del agua de lluvia caída sobre su afloramiento. Las salidas tienen lugar sobre el drenaje difuso hacia las cotas más bajas en el entorno de los ríos Algarrobo y Torrox.



*Ilustración 18. Masas de agua subterráneas. Elaboración propia a partir del MITECO.*

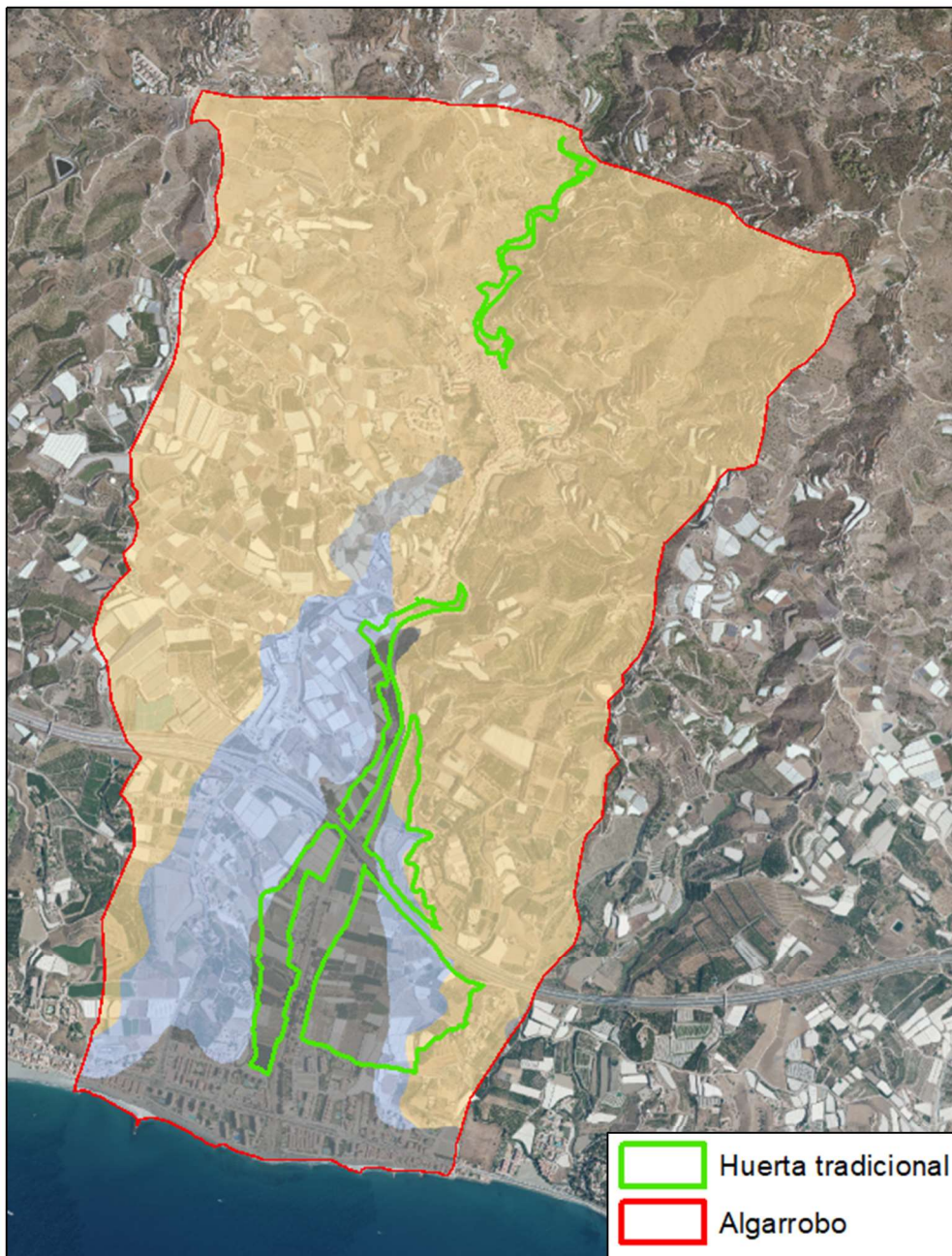
#### 4.5.3. ESTADO Y CALIDAD DE LAS MASAS SUBTERRÁNEAS

En lo referente al estado y calidad de las aguas subterráneas, si bien hay aguas subterráneas afectadas por nitrato en el área de estudio, se considera una **zona vulnerable** a la contaminación por nitrato.



*Ilustración 19. Zonas vulnerables a contaminación por nitratos. Fuente: Elaboración propia a partir del MAPAMA.*

La masa de agua subterránea Metapelitas de Sierra Tejeda-Almijara, en el municipio de Algarrobo, cuenta principalmente con formaciones meta-detriticas de permeabilidad muy baja y al sir del término municipal detriticas de permeabilidad media y detriticas cuaternarias de permeabilidad muy alta.





Litología		Permeabilidad
	<i>Detríticas</i>	<i>Media</i>
	<i>Detríticas</i>	<i>Muy baja</i>
	<i>Detríticas</i>	<i>Muy Alta</i>

Ilustración 20. Permeabilidad del ámbito de actuación. Fuente: Elaboración propia a partir del IGME-MAPAMA.



## 4.6.- VEGETACIÓN

La flora del entorno de Algarrobo es en casi su totalidad de uso agrícola y prados artificiales. Además, se encuentran áreas dedicadas a los cultivos y monte desarbolado.

### 4.6.1. VEGETACIÓN POTENCIAL

La vegetación evoluciona de manera natural para acomodarse a los sucesivos cambios ambientales. En la actualidad, la actividad humana es la fuente principal de cambios en la cubierta vegetal. Como consecuencia de la acción antrópica, la superficie ocupada por bosques se ha visto reducida notoriamente, encontrándose una cubierta vegetal muy alterada o artificial. Por ello, es importante conocer la vegetación que podría encontrarse si no hubiesen tenido lugar transformaciones artificiales en el medio. A este tipo de vegetación se la conoce como vegetación potencial.

Según la información disponible en el IGME respecto a la vegetación potencial, el municipio se localiza en la zona de Bosque mediterráneo subhúmedo: encinar, alcornocal.

En el servicio WMS de Mapa de Series de Vegetación potencial de Andalucía (F. Valle), escala 1:400.000 se encuentra la distribución de las series de vegetación de la comunidad andaluza, obtenido principalmente a partir de parámetros bioclimáticos, biogeográficos, edáficos y de distribución de taxones y comunidades vegetales.

Según la distribución elaborada por F. Valle, la zona de estudio se localiza en el piso termomediterráneo – series de vegetación climatófilas SmQr: serie termomediterránea, bética, algarviense y mauritánica, seca-subhúmeda, basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*), *Smilaco mauritanicae-Querceto rotundifoliae* S.Faciación típica y EH10 Geoserie edafohigrófila mesomediterránea inferior y termomediterránea rondeña, malacitano-almijareense, alpujarreña, almeriense-occidental y manchego-espunense mesótrofa.

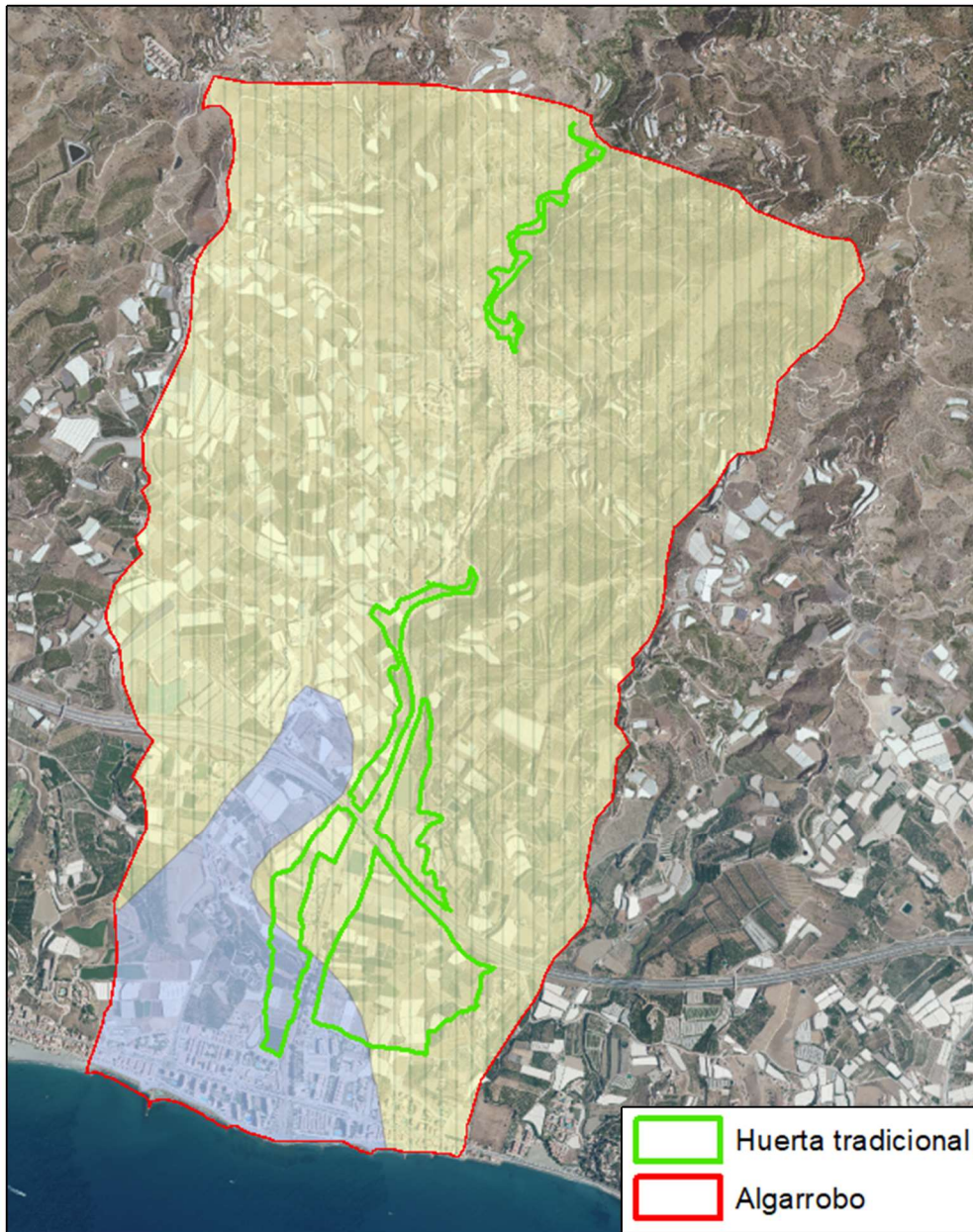


Ilustración 21. Unidad SmQr y EH10 de vegetación potencial. Fuente: Elaboración propia a partir de la REDIAM.

De la misma manera, la vegetación potencial disponible en el centro de descargas de la REDIAM para Vélez-Málaga, establece que la serie de vegetación potencial para el término Municipal de Algarrobo es la termomediterránea bético-algarviense seco-subhúmedo-húmeda basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*) - *Smilax mauritanicae*-*Querceto rotundifoliae sigmetum*.

Asimismo, según el Mapa de Series de Vegetación del MITECO, el municipio de Algarrobo se localiza en PISO I REGION II, AZONAL Z. SERIE 26a: Serie termomediterránea gaditano-onubo-algarviense y marianico-monchiquense subhúmeda silicícola de *Quercus suber* o alcornoque (*Oleo-Querceto suberis sigmetum*). VP, alcornocales.

#### 4.6.2. VEGETACIÓN ACTUAL

La vegetación actual de Algarrobo es en casi su totalidad de cultivos y pastos, es decir, es un medio donde predomina la vegetación artificial destinada a la agricultura, junto con otros usos artificiales.

Los usos del suelo del Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España (SIOSE) a partir de la base de datos de ocupación del suelo disponible para la REDIAM, año 2017, informan sobre el tipo de cobertura que se encuentra en el municipio.

#### 4.6.3. INVENTARIO

El servicio web del Mapa de Vegetación Natural de Andalucía de la REDIAM identifica la una parte del término municipal, excluyendo el núcleo de población, como cultivos agrícolas y la otra como garriga degradada.

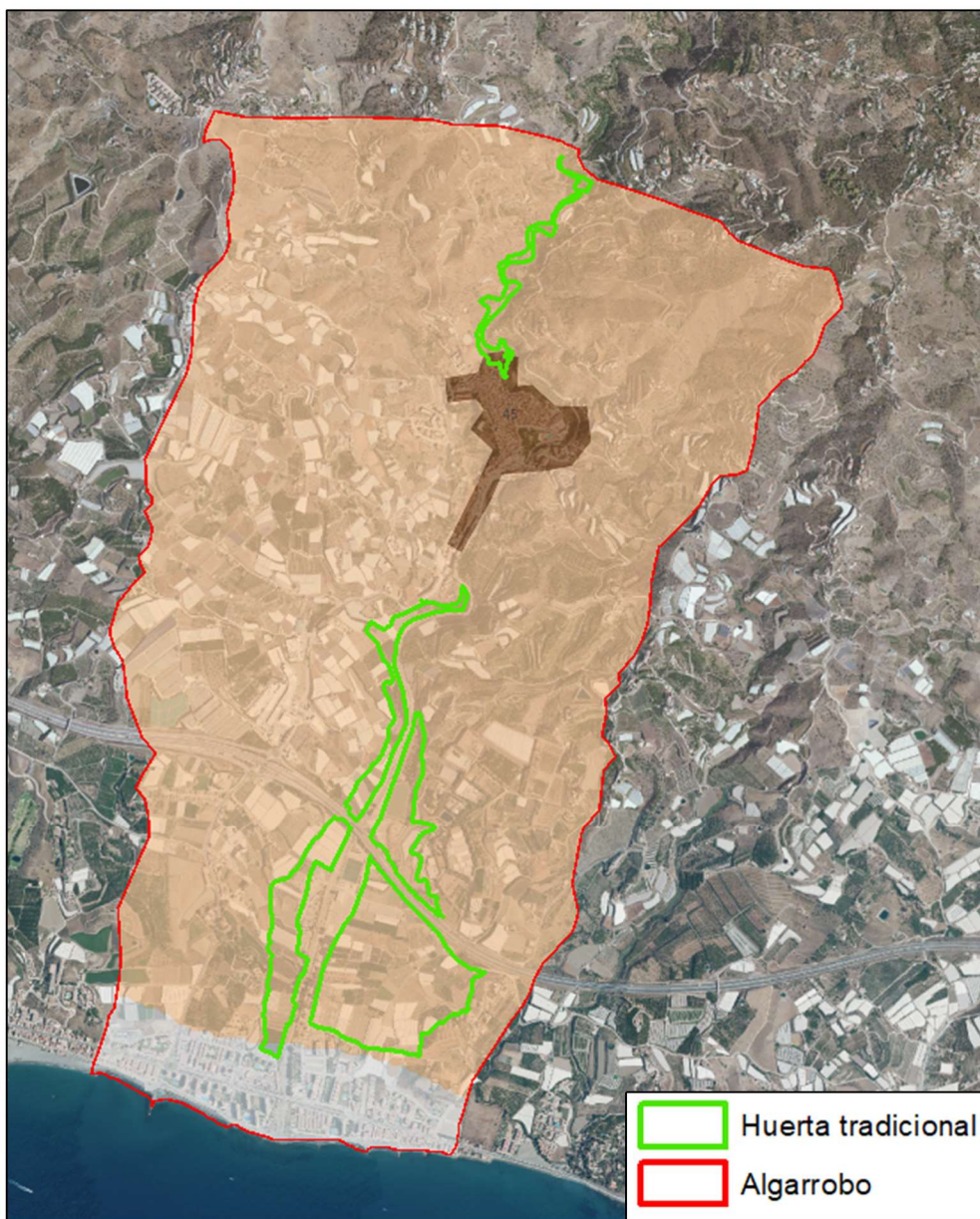


Ilustración 22. Unidades de vegetación natural WMS - Mapa de Vegetación Natural de Andalucía. Fuente: elaboración propia a partir de la REDIAM.

#### 4.6.4. PRESENCIA DE FLORA AMENAZADA

Relativo a la flora protegida, se ha consultado la base de datos del FAME (Flora Amenazada y de Interés de Andalucía).

FAME-web incluye información de 1.048 taxones, procedentes del Catálogo Andaluz de Flora Amenazada, (Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats, desarrollo de la ley 8/2003 de la Flora y la Fauna Silvestres, de la Lista Roja de Andalucía), y otros de interés. De éstos son prioritarios, por encontrarse en una categoría de amenaza mayor 627 taxones, a los cuales se le realiza un seguimiento detallado.

Una vez consultada la base de datos se concluye que no aparece ningún taxón protegido dentro de los límites del presente plan.

#### 4.7.- FAUNA

El objetivo de este estudio es el inventariado de las comunidades de **FAUNA POTENCIAL** existentes en el entorno del ámbito de actuación.

Para el inventariado de las especies que se podrían encontrar potencialmente dentro del ámbito de estudio, se ha consultado el **Inventario Español de Especies Terrestres del Ministerio Para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico**, de manera que se puede estimar la fauna que convive dentro de la cuadrícula de 10x10 km en la que se encuentra ubicada la zona de estudio. La zona donde se ubica el ámbito de actuación queda inserta en 2 cuadrículas del Inventario Español de Especies Terrestres: 30SVF06 y 30SVF07.

Los resultados se exponen en una tabla en la que se especifica el grado de protección de cada especie en función de la legislación nacional y autonómica. Para ello se han consultado las siguientes fuentes:

- Listado de Especies en Régimen de Protección Especial (LESPRE) y Catálogo Español de Especies Amenazadas (CNEA).
- Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Andalucía (CREAA) (LEY 8/2003 de la Flora y Fauna Silvestre de Andalucía y su posterior modificación DECRETO 23/2012, de 14 de febrero).
- Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía.
- Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados Amenazados de España (Especies vulnerables)

##### 4.7.1. INTERPRETACIÓN DE LOS CÓDIGOS DE LAS TABLAS DE FAUNA

**Categoría de amenaza en el ámbito nacional según los Libros Rojos (LR) y Atlas de vertebrados terrestres de España, según criterios de UICN (UICN, 2001):**

**CR:** Peligro Crítico

**EN:** En Peligro

**VU:** Vulnerable

**NT:** Casi Amenazado

**DD:** Datos Insuficientes

**LC:** Preocupación Menor

**NE:** No Evaluado

NC: No catalogada

Listado de Especies en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas (CNEA) (La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad; Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero y posteriores modificaciones):

EN: En Peligro de extinción

VU: Vulnerable

ESPE: Especie en Régimen de Protección Especial

I: Incluido

Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Andalucía (LEY 8/2003 de la Flora y Fauna Silvestre de Andalucía y su posterior modificación DECRETO 23/2012, de 14 de febrero):

EN: En Peligro

VU: Vulnerable

ESPE: Especie en Régimen de Protección Especial

SC: Sin Catalogar

#### 4.7.2. AVIFAUNA

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	REAL DECRETO 139/2011	LIBRO ROJO AVES DE ESPAÑA 2021
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Listado	<b>En Peligro</b>
Chorlito chico	<i>Charadrius dubius</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Tórtola europea	<i>Streptopelia turtur</i>	Objeto de caza	-	<b>Vulnerable</b>
Lechuza común	<i>Tyto alba</i>	-	Listado	Casi Amenazado
Autillo europeo	<i>Otus scops</i>	-	Listado	<b>Vulnerable</b>
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	-	Listado	Casi Amenazado
Chotacabras cuellirojo	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	-	Listado	<b>Vulnerable</b>
Vencejo pálido	<i>Apus pallidus</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Abejaruco europeo	<i>Merops apiaster</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	-	Listado	<b>Vulnerable</b>
Lavandera cascadeña	<i>Motacilla cinerea</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Collalba negra	<i>Oenanthe leucura</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	-	-	Preocupación Menor
Carbonero común	<i>Parus major</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Oropéndola	<i>Oriolus oriolus</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	-	Listado	<b>En Peligro</b>
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	-	-	Preocupación Menor
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	-	-	Preocupación Menor
Verderón común	<i>Carduelis chloris</i>	-	-	Preocupación Menor
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	Preocupación Menor
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>	-	-	Preocupación Menor
Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Carricero tordal	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	-	Listado	Casi Amenazado
Carricero común	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	Listado	Preocupación Menor

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	REAL DECRETO 139/2011	LIBRO ROJO AVES DE ESPAÑA 2021
Martín Pescador	<i>Alcedo atthis</i>	-	Listado	<b>En Peligro</b>
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	-	-	<b>Vulnerable</b>
Anade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	Preocupación Menor
Golondrina dáurica	<i>Cecropis daurica</i>	-	-	Preocupación Menor
Agateador europeo	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Ruiseñor bastardo	<i>Cettia cetti</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Cisticola buitrón	<i>Cisticola juncidis</i>	-	-	Casi Amenazada
Paloma bravía	<i>Columba domestica</i>	-	-	-
Carraca europea	<i>Coracias garrulus</i>	-	Listado	<b>En Peligro</b>
Avión común	<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	<b>En Peligro</b>
Cuco	<i>Cuculus canorus</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Avión común	<i>Delichon urbicum</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Estrilda carinaranja	<i>Estrilda melpada</i>	-	-	-
Estrilda culinegra	<i>Estrilda troglodytes</i>	-	-	-
Gallineta común	<i>Gallinula chloropus</i>	-	-	Casi Amenazada
Avetorillo común	<i>Ixobrychus minutus</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>	-	-	Casi Amenazada
Tórtola turca	<i>Saxicola torquatus</i>	-	-	-
Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	-	Listado	Preocupación menor
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Polluela chica	<i>Porzana pusilla</i>	-	Listado	Datos Insuficientes
Paloma bravía	<i>Columba livia/domestica</i>	Objeto de caza	-	Preocupación Menor
Garza imperial	<i>Ardea purpurea</i>	-	Listado	Casi Amenazado
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Listado*	Preocupación Menor
Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	Preocupación Menor
Roquero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Bengalí rojo	<i>Amandava amandava</i>	-	-	-
Cotorra de Kramer	<i>Psittacula krameri</i>	-	-	-
Búho real	<i>Bubo bubo</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Chorlito patinegro	<i>Charadrius alexandrinus</i>	-	<b>Vulnerable</b>	<b>En Peligro</b>
Lavandera boyera	<i>Motacilla flava</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Papamoscas gris	<i>Muscicapa striata</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Piquituerto común	<i>Loxia curvirostra</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Zarcero pálido	<i>Hippolais pallida</i>	-	Listado	-
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Arrendajo euroasiático	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	Preocupación Menor
Estrilda común/Pico de coral común	<i>Estrilda astrild</i>	-	-	-
Escribano triguero	<i>Emberiza calandra</i>	-	-	Preocupación Menor
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	Objeto de caza	-	Preocupación Menor
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	-	Listado	<b>En Peligro</b>
Herrerillo común	<i>Parus caeruleus</i>	-	-	-
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Águila Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	-	Listado	<b>Vulnerable</b>

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	REAL DECRETO 139/2011	LIBRO ROJO AVES DE ESPAÑA 2021
Cuervo grande	<i>Corvus corax</i>	-	-	Preocupación Menor
Grajilla occidental	<i>Corvus monedula</i>	Objeto de caza	-	<b>En Peligro</b>
Cotorra argentina	<i>Myiopsitta monachus</i>	-	-	-
Loro barranquero o trichahue	<i>Cyanoliseus patagonus</i>	-	-	-
Pito real	<i>Picus viridis</i>	-	Listado	-
Petirrojo europeo	<i>Erithacus rubecula</i>	-	Listado	Preocupación menor
Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	-	Listado	Preocupación menor
Chochín	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Listado	Preocupación menor
Serín verdicillo	<i>Serinus serinus</i>	-	-	Preocupación menor
Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>	-	Listado	Casi Amenazado

Se identifican un total de 6 especies Vulnerables y 8 En Peligro incluidas en el Libro Rojo de las Aves de España (2021); Se observa 1 especie Vulnerable en el Real Decreto 139/2011.

#### 4.7.3. MAMÍFEROS

Como en el caso de las aves, para los mamíferos se ha consultado el **Inventario Español de Especies Terrestres del MITECO – Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico**.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	REAL DECRETO 139/2011	LISTA ROJA MAMÍFEROS TERRESTRES
Rata parda	<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	Preocupación menor
Ratón casero	<i>Mus musculus</i>	-	-	Preocupación menor
Rata negra	<i>Rattus rattus</i>	-	-	Preocupación Menor
Erizo europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	-	Preocupación Menor
Zorro rojo	<i>Vulpes vulpes</i>	Objeto de caza	-	-
Topillo mediterráneo	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	-	-	-
Ratón moruno	<i>Mus spretus</i> Lataste	-	-	-
Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>	-	-	Preocupación Menor
Ratón de agua	<i>Arvicola sapidus</i>	-	-	<b>Vulnerable</b>
Musaraña gris	<i>Crocidura russula</i>	-	-	Preocupación Menor
Tejón	<i>Meles meles</i>	-	-	Preocupación Menor
Comadreja común	<i>Mustela nivalis</i>	-	-	Preocupación Menor
Gineta	<i>Genetta genetta</i>	-	-	Preocupación Menor
Musaraña	<i>Suncus etruscus</i>	-	-	Preocupación Menor
Murciélago enano/murciélago de Cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	<b>Especie Vulnerable</b>	Listado	Preocupación Menor
Liebre ibérica	<i>Lepus granatensis</i>	-	-	Preocupación Menor
Murciélago hortelano	<i>Eptesicus serotinus</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Objeto de caza	-	<b>Vulnerable</b>
Murciélago común	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	Listado	Preocupación Menor

Se detectan dos especies Vulnerables en la Lista Roja de Mamíferos Terrestres; Se detecta una especie vulnerable en la Ley 8/2003.

#### 4.7.4. ANFIBIOS Y REPTILES

Para los anfibios y reptiles se ha consultado el Libro Rojo de Anfibios y Reptiles del MITECO. Las

especies encontradas en la malla de la zona de estudio son:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	REAL DECRETO 139/2011	LIBRO ROJO DE ANFIBIOS Y REPTILES
Rana común	<i>Pelophylax perezi</i>	-	-	-
Rana común	<i>Rana perezi</i>	-	-	Preocupación menor
Ranita meridional	<i>Hyla meridionalis</i>	-	Listado	Casi Amenazada
Sapo corredor	<i>Bufo calamita</i>	-	Listado	Preocupación menor
Salamanquesa común	<i>Tarentola mauritanica</i>	-	Listado	Preocupación menor
Lagartija colilarga	<i>Psammmodromus algirus</i>	-	Listado	Preocupación menor
Culebrilla ciega	<i>Blanus cinereus</i>	-	Listado	Preocupación menor
Tortuga boba	<i>Caretta caretta</i>	-	<b>Vulnerable</b>	-
Lagartija colirroja	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	-	Listado	Preocupación menor
Salamanquesa rosada	<i>Hemidactylus turcicus</i>	-	Listado	Preocupación menor
Eslizón Ibérico	<i>Chalcides bedriagai</i>	-	Listado	Casi Amenazado
Camaleón Común	<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	-	Listado	Casi Amenazado
Lagartija cenicienta	<i>Psammmodromus hispanicus</i>	-	Listado	-
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>	-	-	Preocupación menor
Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>	-	Listado	Preocupación menor
Eslizón tridáctilo	<i>Chalcides striatus</i>	-	Listado	Preocupación menor
Lagartija andaluza/ibérica	<i>Podarcis hispanica</i>	-	Listado	Preocupación menor

Se detecta una especie Vulnerable en el Real Decreto 139/2011.

#### 4.7.5. PECES E INVERTEBRADOS

NOMBRE COMÚN / FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	REAL DECRETO 139/2011	ATLAS Y LIBRO ROJO DE PECES CONTINENTALES; ATLAS DE LOS COLEÓPTEROS ACUÁTICOS / LIBRO ROJO DE INVERTEBRADOS DE ESPAÑA
Anguila	<i>Anguilla anguilla</i>	Objeto de caza	-	<b>Vulnerable</b>
Cacho	<i>Squalius pyrenaicus</i>	-	-	<b>Vulnerable</b>
Barbo gitano	<i>Barbus sclateri</i>			Bajo riesgo
Escarabado Hydrophilidae (Enochrus bicolor)	<i>Enochrus bicolor</i>	-	-	-

La *Anguilla anguilla* y *Squalius pyrenaicus* pertenecen al grupo de peces continentales de la Península, encontrándose en situación de **Vulnerabilidad** según el Atlas y Libro Rojo de Peces Continentales. *Barbus sclateri* también pertenece al grupo de peces continentales de la Península. El resto de especies listadas en la tabla anterior forman parte del grupo de invertebrados que, según los Atlas de Coleópteros Acuáticos y Libro Rojo de invertebrados ninguno se encuentra en situación de vulnerabilidad o en peligro.

#### 4.8.- HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Los Hábitat naturales de Interés Comunitario (HIC), son aquellas áreas naturales y seminaturales, terrestres o acuáticas, que, en el territorio europeo de los Estados miembros de la UE Se



encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, o bien presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a que es intrínsecamente restringida, o bien constituyen ejemplos representativos de una o de varias de las regiones biogeográficas de la Unión Europea.

De entre ellos, la Directiva considera tipos de hábitat naturales prioritarios a aquéllos que están amenazados de desaparición en el territorio de la Unión Europea y cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE.

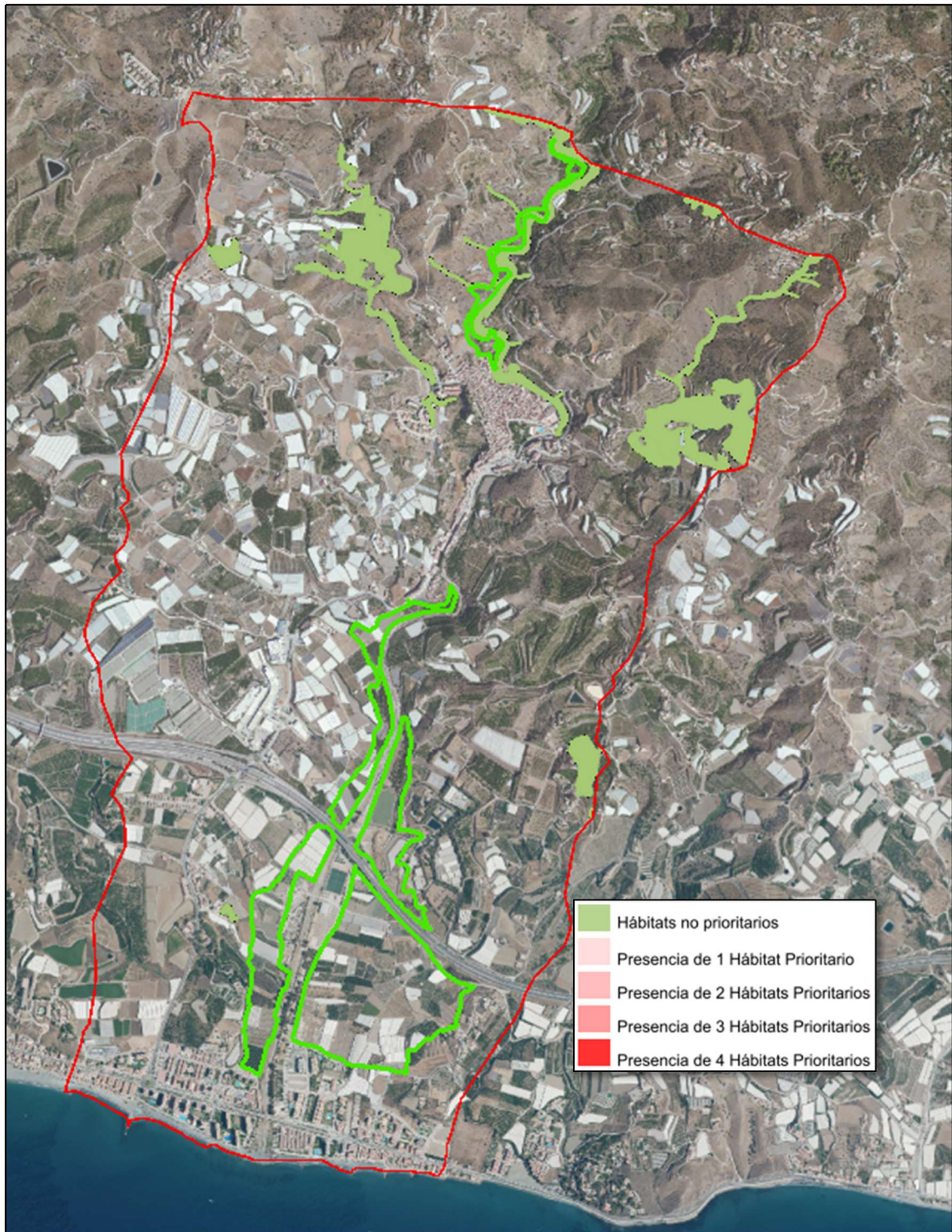
En total, el anexo I de la Directiva identifica 231 tipos de hábitat de interés comunitario. Su descripción y su caracterización ecológica están recogidas en el Manual de Interpretación de los Hábitats de la Unión Europea. Del conjunto de tipos de hábitat incluidos en el anexo I de la Directiva, 118 (un 51%) están reconocidos oficialmente como presentes en España, según las listas de referencia correspondientes a las regiones biogeográficas Alpina, Atlántica, Macaronésica y Mediterránea y a las regiones marinas Atlántica, Macaronesia y Mediterránea.

Normativa aplicable:

- Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats) de la Comunidad Europea.

Se ha consultado la información disponible en la REDIAM relativa a la capa única que unifica los Hábitats de Interés Comunitario presentes en la comunidad de Andalucía para el año 2021, el último año disponible con la información actualizada.

Dentro de los límites del Municipio de Algarrobo se encuentran hábitats de interés comunitario de los cuales ninguno es un hábitat prioritario.



Il·lustració 23. Hàbitats de interès comunitari. Fuente: elaboración propia a partir de la REDIAM.

#### 4.9.- USOS DEL SUELO

Se han clasificado los usos del suelo en el área de estudio en base a lo establecido por el Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España (SIOSE) a partir de la base de datos de ocupación del suelo disponible para la REDIAM, año 2020.

De la reclasificación de los usos del suelo para la zona de estudio obtenemos 4 unidades o usos del suelo representativos. Estos usos del suelo son: cultivos, agua, artificial y monte desarbolado.

De estos usos el único que afecta a nuestra zona de estudio es el de cultivos.

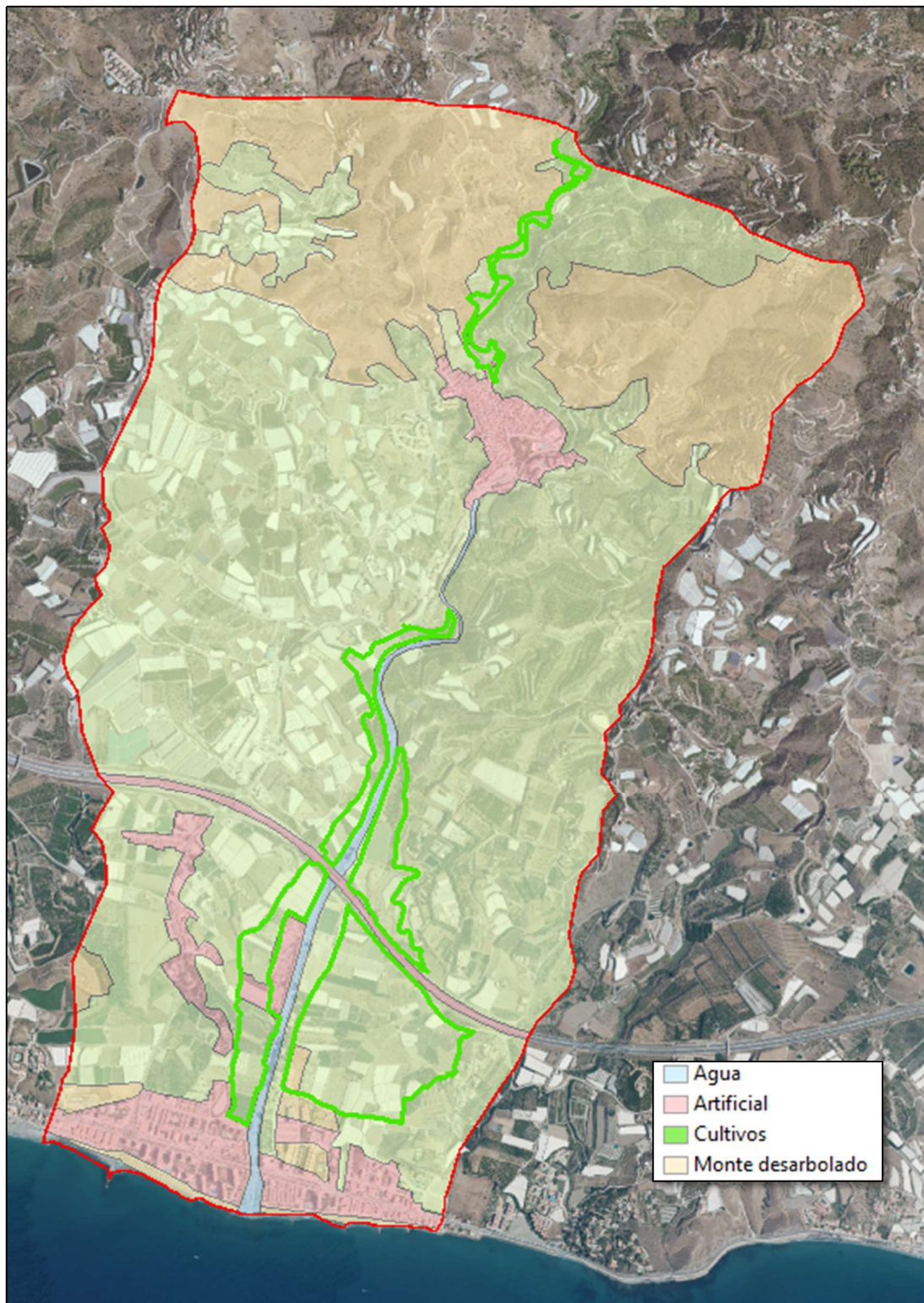


Ilustración 24. Usos del suelo. Fuente: elaboración propia a partir del SIOSE-REDIAM 2020.

#### 4.10 - PAISAJE

Existen numerosas definiciones de paisaje, si se considera el paisaje como el escenario de la actividad humana, cualquier acción artificial repercute inmediatamente en los factores perceptuales. Entre las definiciones de paisaje destaca la siguiente:

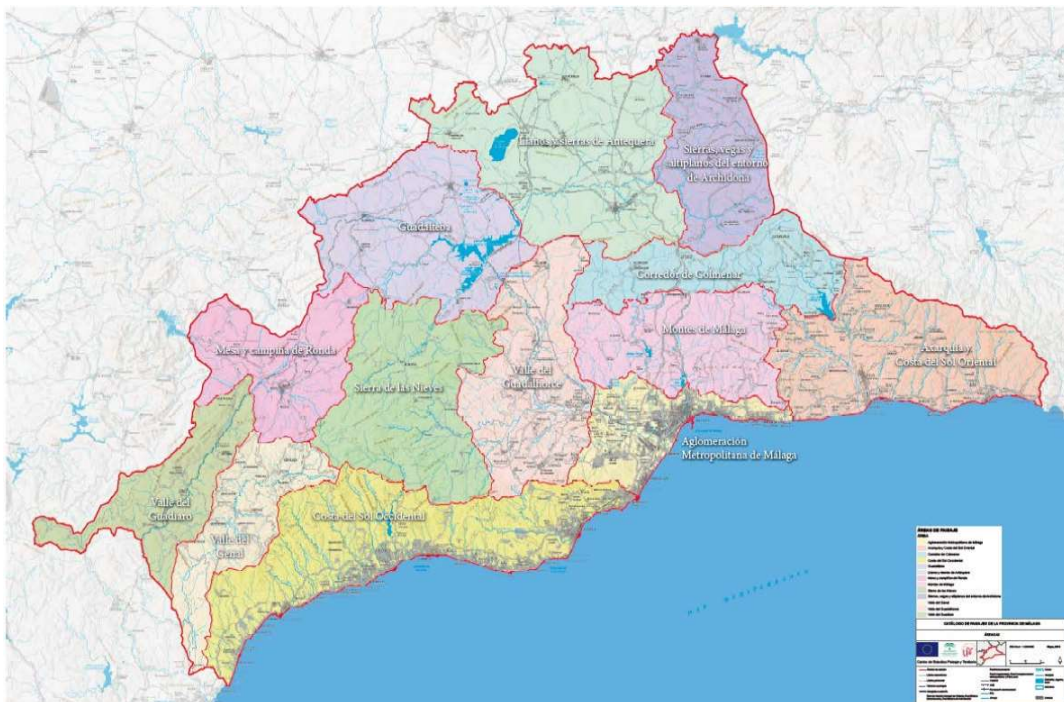
El paisaje puede identificarse como el conjunto de interrelaciones derivadas de la interacción entre geomorfología, clima, vegetación, fauna, agua y modificaciones antrópicas (Dunn 1974).

##### 4.10.1. CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE EN EL CONTEXTO PROVINCIAL

Se ha consultado el Catálogo de Paisajes de la provincia de Málaga, elaborado por el Centro de Estudios del Paisaje y Territorio, Consejería de Medio Ambiental y Ordenación del Territorio (2015).

El catálogo divide el paisaje en 13 grandes áreas paisajísticas, entendidas como “ámbitos unitarios y singulares que cuentan con una identidad territorial y paisajística inequívoca y fácilmente reconocible para la población”. Se trata de ámbitos que cuentan con una identidad territorial y paisajística inequívoca, singular y fácilmente reconocible para la población.

Su singularidad se relaciona generalmente con las cuestiones más intangibles del paisaje, entre las que destacan la evolución histórica del entorno, la toponimia, las representaciones y percepciones sociales, así como las relaciones derivadas de la adscripción de la población a su marco de vida. Estas áreas son las siguientes:



ÁREAS PAISAJÍSTICAS			
1	Territorio Metropolitano de Málaga	8	Valle del Guadiaro
2	Costa del Sol Occidental	9	Mesas y Campiñas de Ronda
3	<b>Axarquía y Costa del Sol Oriental</b>	10	Corredor de Colmenar
4	Valle del Guadalhorce	11	Campiñas de Guadalteba
5	Montes de Málaga	12	Llanos y Sierras de Antequera
6	Sierra de las Nieves	13	Sierras, Vegas y Altiplanos de Archidona
7	Valle del Genal		

Tabla 7. Áreas paisajísticas de la provincia de Málaga.

#### 4.10.2. AXARQUÍA Y COSTA DEL SOL ORIENTAL

Los principales elementos estructurantes de este territorio son, fundamentalmente, los Montes de Málaga y las Sierras de Alhama y Tejada que se distribuya por todo el centro y norte del área; El valle del río Vélez y sus afluentes de Benamargosa y Alcaucín que separa a los anteriores sistemas montañosos y, finalmente, el corredor litoral al sur que se amplía en las desembocaduras de los principales cursos fluviales, en este caso, aparte del mencionado Vélez, el río Algarrobo, de Torrox y Chíllar.

Por razones históricas relacionadas fundamentalmente con las tensiones bélicas provenientes del norte de África y de otras regiones del Mediterráneo, las cabeceras municipales de la Axarquía se encuentran ubicadas sobre las lomas serranas que miran hacia el sur, evitando la sobrexposición al mar desde donde se producían los habituales enfrentamientos e invasiones de las tropas del Magreb y de la piratería. De las 23 localidades, sólo Vélez-Málaga y Nerja tienen una posición cercana a la costa debido a que, en sus casos, se combina la presencia de un emplazamiento de fácil defensa militar junto a unas tierras fértiles en los fondos de valles de los ríos Vélez y Chíllar que favorecían la agricultura de regadío basada, fundamentalmente durante la Edad Media, en la caña de azúcar y en el viñedo en los bordes de su vega.

Todo ello ha favorecido que actualmente Vélez-Málaga y el valle en el que se asienta vertebran el territorio de la Axarquía, disponiendo de acceso a la autovía del Mediterráneo (A-7) y a la vía de mayor importancia que asciende hacia el interior del territorio (A-356).

Como resultado se encuentra un territorio fuertemente antropizado por la fuerte atomización de los usos residenciales que se han llevado a cabo en la ya previamente desfragmentada estructura parcelaria tradicional, donde se han perdido gran parte de los usos y aprovechamientos que se venían haciendo en el campo.

El área de la Axarquía se caracteriza por su compleja y diversa configuración paisajística, circunstancia que es fruto, por una parte, de su heterogénea geografía (incluyendo valles y vegas litorales, espacios costeros acantilados, macizos serranos de acusada naturalidad, lomas y colinas conformadas por materiales metamórficos, ...) y, por otra, de la coincidencia espacial y temporal de procesos y dinámicas socioterritoriales de distinta índole e intensidad que se yuxtaponen en numerosos sectores del paisaje axárquico.

El resultado de los factores anteriormente presentados genera una imagen de conjunto heterogénea y, sobre todo en los espacios más próximos al litoral, entremezclada con distintas realidades y percepciones. Así, sin solución de continuidad, dentro de la Axarquía se pueden apreciar:

- Espacios serranos de vocación forestal y alto grado de integridad natural como las sierras de Tejada y Almijara.
- Paisajes agrícolas tradicionales en los que alternan cultivos herbáceos y olivares.
- Sectores donde aún se aprecian los rasgos y los usos característicos de la secular agricultura de la montaña mediterránea, con los tradicionales predios dedicados a la vid y al almendro.
- Los dinámicos y competitivos paisajes de la nueva agricultura que se localizan en valles y deltas abiertos al influjo marino.
- Paisajes surgidos a partir del desarrollo turístico del litoral malagueño, incluyendo los distintos gradientes y modalidades que dicho sector socioeconómico es capaz de generar sobre el territorio: Extensión de núcleos urbanos tradicionales, creación o ampliación de núcleos secundarios en el litoral, etc.

Con ello, dentro de la contextualización paisajística presentada en el Catálogo de Paisajes de la provincia de Málaga, se encuentra:

<b>Atlas de los Paisajes de España (Axarquía y Costa del Sol Oriental)</b>	Sierras Litorales y sublitorales béticas (Montes de Málaga y Axarquía Malagueña).
	Macizos montañosos béticos, Sierras de Tejeda y Almijara.
	Deltas y llanos fluviales asociados (Delta y Valle Bajo del río Vélez).
	Costas mixtas. Costa del Sol Oriental.
<b>Mapa de los Paisajes de Andalucía (Axarquía y Costa del Sol Oriental)</b>	Alineaciones montañosas calcáreas de dominante natural y con destacada presencia de coberturas forestales.
	Colinas y piedemontes arcillosos con vocación agrícola.
	Relieves montañosos de carácter plutónico y síliceo de dominante natural y uso preferentemente forestal.
	Alineaciones montañosas predominantemente síliceas que sostienen usos mixtos de agricultura extensiva y coberturas naturales.
	Vegas y terrazas sedimentarias bajo condiciones climáticas mediterráneas templadas, con fuerte presencia de suelos alterados y espacios agrícolas intensivos.
	Playas del litoral malagueño.

Tabla 8. Contextualización paisajística de Málaga. Fuente: Catálogo de Paisajes de la provincia de Málaga.

#### 4.10.3. CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE EN EL CONTEXTO LOCAL

Los Planes Especiales de Protección del Medio Físico reconocen para la Comunidad de Andalucía un total de 10 tipologías, entre las que se encuentra el *Paisaje Agrario Singular*.

La zona de actuación, el término municipal de Algarrobo, se localiza sobre el Paisaje Agrario Singular Huertas de Algarrobo, lo cual supone un espacio de excepcional valor.

Los Paisajes agrarios singulares suponen el 2.5% de la totalidad de PEPMF de la provincia, destacando los Llanos de Antequera y los Valles Aluviales que desembocan en el Mediterráneo, donde las tierras han permitido las actividades agrícolas y las condiciones climáticas han favorecido la implantación de cultivos exóticos.

En el paisaje de las Huertas de Algarrobo destacan la combinación de cultivos al aire libre junto con una red de cultivos de invernadero. Así, el Río Algarrobo cruza el municipio por la mitad del mismo junto con su área libre asociada. Destaca una red de carreteras convencionales y caminos entorno al entramado de huertas.

#### 4.11.- MEDIO SOCIOECONÓMICO

El estudio de la variable socioeconómica es básico dentro del diagnóstico ambiental a cualquier escala territorial, más aún si se trata de actividades en ámbitos bastante antropizados, como sucede en el caso de la Axarquía y Costa del Sol Oriental.

Considerando el término medio ambiente en sentido amplio, el hombre y las actividades que realiza sobre el territorio son una variable fundamental a la hora de entender la dinámica ambiental en la zona.

#### 4.11.1. ESTRUCTURA DEMOGRÁFICA

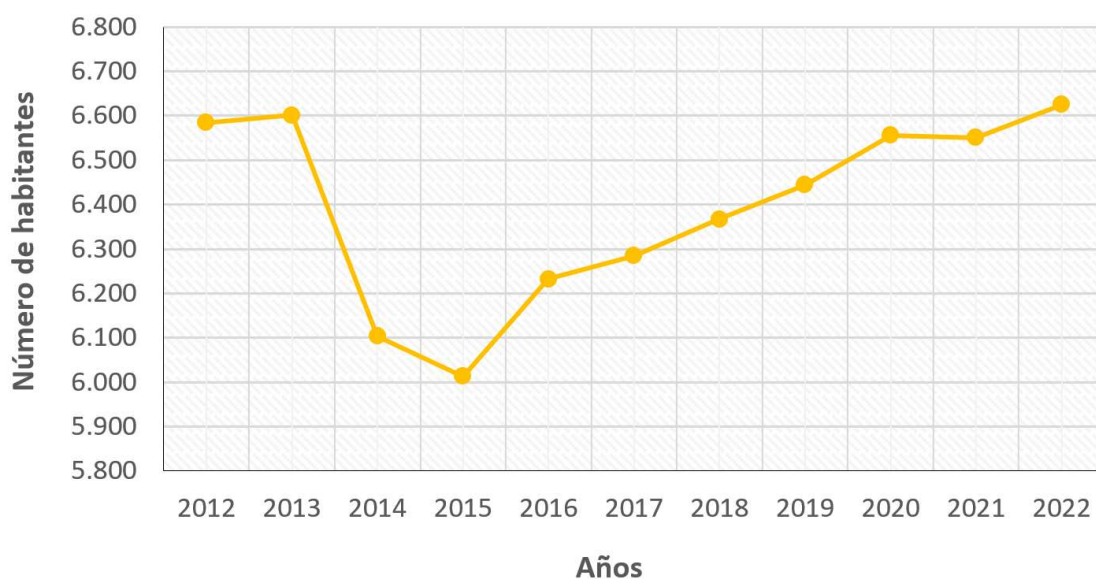
Conforme a la estructura física del territorio de la provincia Málaga surge la diferencia funcional y social vinculada en buena parte a la disposición del territorio. De una parte, el frente litoral, urbano, terciario y turístico, y de otra, el interior rural, industrial y con un sector terciario más débil y menos volcado en el turismo. Estas relaciones explican el proceso del crecimiento urbano en el espacio metropolitano, ya que ha ido absorbiendo funciones residenciales y de servicios en buena medida “descentralizadas” de los municipios de primera línea de costa. No se trata, debido al elevado precio del suelo, de un espacio de refugio para aquellas actividades progresivamente expulsadas de la ciudad, como es típico en el medio periurbano.

El objetivo de este apartado es ofrecer un perfil básico de la población de Algarrobo y su dinámica demográfica que ha sufrido en los últimos 10 años, analizándose la evolución reciente de la población del municipio de Algarrobo, desde el año 2012 hasta 2022, atendiendo a su distribución por sexo. Los datos se desagregarán por sexo y edad en grupos quinquenales para así tener una visión de la actual estructura demográfica.

Según los datos publicados por el IECA (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía) en 2022 el número de habitantes en Algarrobo era de 6.625 habitantes, 74 habitantes más que en el año 2021.

Como se puede apreciar en la siguiente tabla, la población del municipio de Algarrobo sigue una tendencia, en marcado aumento desde el año 2015. Únicamente entre los años 2013 y 2015 se aprecia un fuerte descenso poblacional con una reducción de 498 habitantes en un año, entre 2013 y 2014, y 90 habitantes entre 2014 y 2015. Destaca, en cuanto a la tendencia poblacional en el decenio, el crecimiento del término municipal, yendo desde los 6.013 habitantes en 2015 hasta los 6.625 en 2022.

### Algarrobo



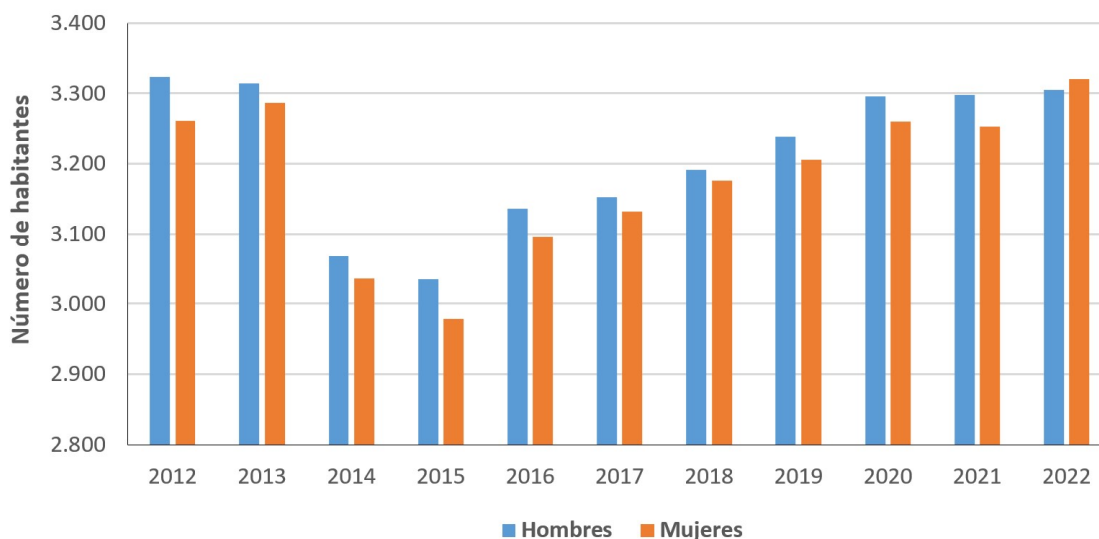
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
6.584	6.601	6.103	6.013	6.232	6.284	6.367	6.444	6.556	6.551	6.625

Ilustración 25. Evolución reciente de la población (2012-2022). Fuente: IECA. Elaboración propia.

Tras realizar un análisis comparativo del número de habitantes de cada uno de los municipios que conforman la provincia de Málaga, para el último año, 2022, se constata que Algarrobo es uno de los municipios con una población intermedia frente al número de habitantes del resto de los municipios. La provincia de Málaga se distribuye en 103 municipios, habiendo 78 municipios con una densidad poblacional inferior a Algarrobo, desde los 175 hasta los 5.451 habitantes para el año 2022. Son 5 los términos municipales con una población superior a Algarrobo con menos de 10.000 habitantes. Los municipios restantes, 19, van desde los 13.382 hasta los 150.725 y 579.076 de Marbella y Málaga capital, respectivamente.

Atendiendo al siguiente gráfico, que muestra la evolución de la población por sexos, podemos observar que, de la totalidad de la población residente en 2022 en el municipio, el 50,11 % corresponde a mujeres, y el 49,89 % a hombres, por lo que se puede destacar que la *sex ratio*, por lo general, es equilibrada. A pesar de ello se observa cómo la población masculina ha destacado por encima de la femenina en todo el decenio.

### Evolución de la población por sexos



	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Hombres	3.323	3.314	3.067	3.035	3.136	3.152	3.191	3.238	3.296	3.298	3.305
Mujeres	3.261	3.287	3.036	2.978	3.096	3.132	3.176	3.206	3.260	3.253	3.320
% hombres	50,47	50,20	50,25	50,47	50,32	50,16	50,12	50,25	50,27	50,34	49,89
% mujeres	49,53	49,80	49,75	49,53	49,68	49,84	49,88	49,75	49,73	49,66	50,11

Ilustración 26. Evolución de la población por sexos. Fuente: Instituto Nacional de Estadística – INE. Elaboración propia.

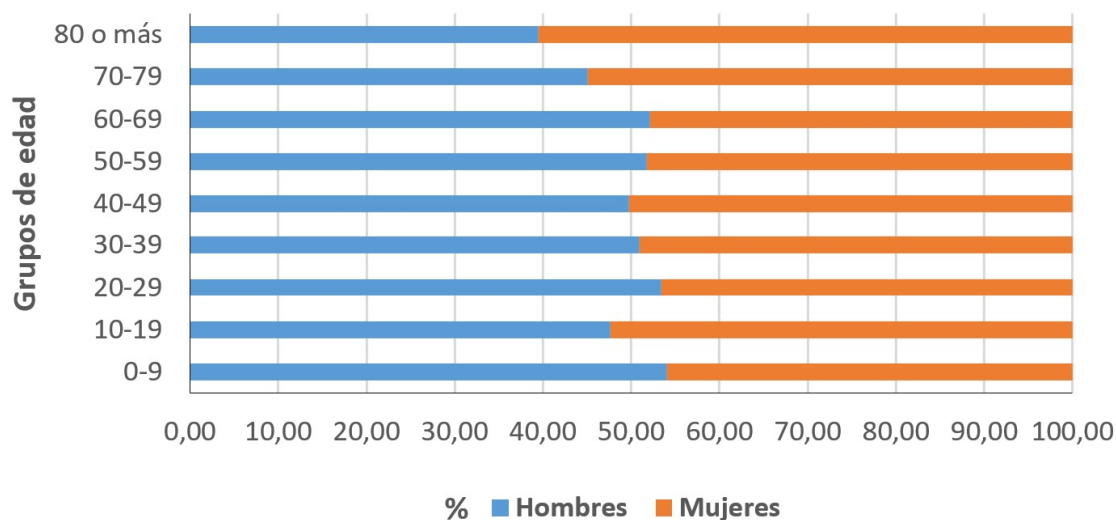
A la hora de hablar de la estructura poblacional, se presenta una gráfica de la distribución de la población por sexos y grandes grupos de edad elaborada a partir de los datos disponibles en el Instituto Nacional de Estadística (INE) a 1 de enero de 2022.

Si se tienen en cuenta los grandes grupos de edad, se puede apreciar una predominancia de la población adulta comprendida entre los 40-49 años con 1.055 habitantes, seguida de la población adulta comprendida entre los 50-59 años con 1.016 habitantes. El mayor equilibrio entre sexos se alcanza entre los 40-49 años, con 1.055 habitantes, con una diferencia de 5 mujeres más. El



menor peso lo tiene el grupo de 80 años o más con 395 habitantes, seguido del grupo entre 0-9 años con un total de 524 habitantes.

### Población por sexos y grandes grupos de edad



	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80 o más
Hombres	283	349	343	418	525	526	409	296	156
Mujeres	241	383	299	402	530	490	376	360	239
Total	524	732	642	820	1.055	1.016	785	656	395

Ilustración 27. Población por sexos y grandes grupos de edad en el año 2021. Fuente: Instituto Nacional de Estadística – INE. Elaboración propia.

Según los datos obtenidos en el IECA en cuanto a la relación entre el lugar de residencia y el lugar de nacimiento, es decir, la cantidad de población del municipio en función de su lugar de nacimiento, para el año 2022, el 41 % de los habitantes (2.696) que residen en Algarrobo son nacidos en el mismo municipio. El 33 % (2.163) han emigrado al municipio desde la misma provincia de Málaga. El 4 % (304) proviene de otras zonas del territorio de Andalucía. El 5 % (333) de la población residente proviene del resto de España, mientras que el 17 % (1.129) proviene de otros países, cuya principal procedencia según el SIMA – Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía – es Alemania.

### Algarrobo

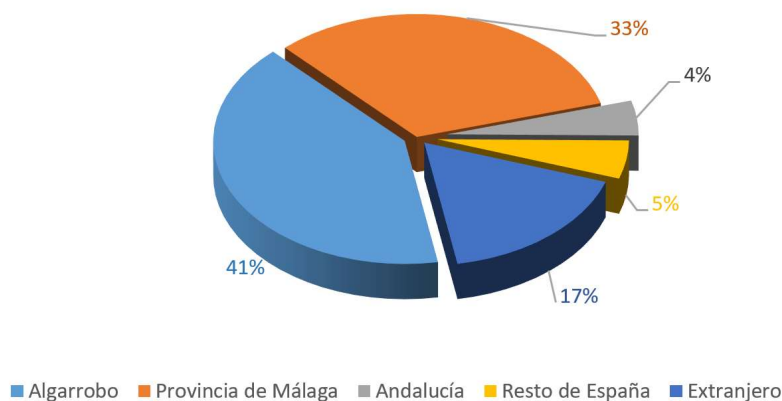


Ilustración 28. Relación entre el lugar de residencia y el lugar de nacimiento. Procedencia de la población. Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA). Fuente: Elaboración propia.

#### 4.11.2. ACTIVIDAD ECONÓMICA

A continuación, se describen las características económicas del municipio de Algarrobo:

##### Sector primario:

La superficie de cultivos en el municipio de Algarrobo, según datos disponibles en el IECA (2021), presenta una superficie de cultivos herbáceos de 76 hectáreas, donde destaca como principal cultivo herbáceo de regadío la judía verde, con una ocupación aproximada de 26 hectáreas. No se observan datos referentes a los cultivos herbáceos de secano.

En cuanto a los cultivos leñosos estos ocupan una superficie de unas 461 hectáreas dentro del municipio. Dentro de los cultivos leñosos, el principal cultivo leñoso de regadío es el castaño con una superficie 225 hectáreas. Por su parte, el principal cultivo leñoso de secano es el olivar de aceituna de aceite con unas 31 hectáreas.

##### Actividades empresariales (Sector servicio):

Dentro de las actividades empresariales o actividades económicas, como se observa en la tabla y el gráfico que se muestran a continuación, el sector dedicado la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca es el que presenta una mayor cantidad de actividades, 212, seguido del comercio al por mayor y por menor con 104. Además, destaca la hostelería con 67. Otros sectores que se identifican en el municipio son la construcción y las actividades profesionales, científicas y técnicas.

Actividad económica. Año 2021	Sección	Número
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	A	212
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas	G	104
Hostelería	I	67
Construcción	F	50
Actividades profesionales, científicas y técnicas	M	25

Tabla 9. Actividades económicas, 2021. Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA). Elaboración propia.

#### Actividades empresariales

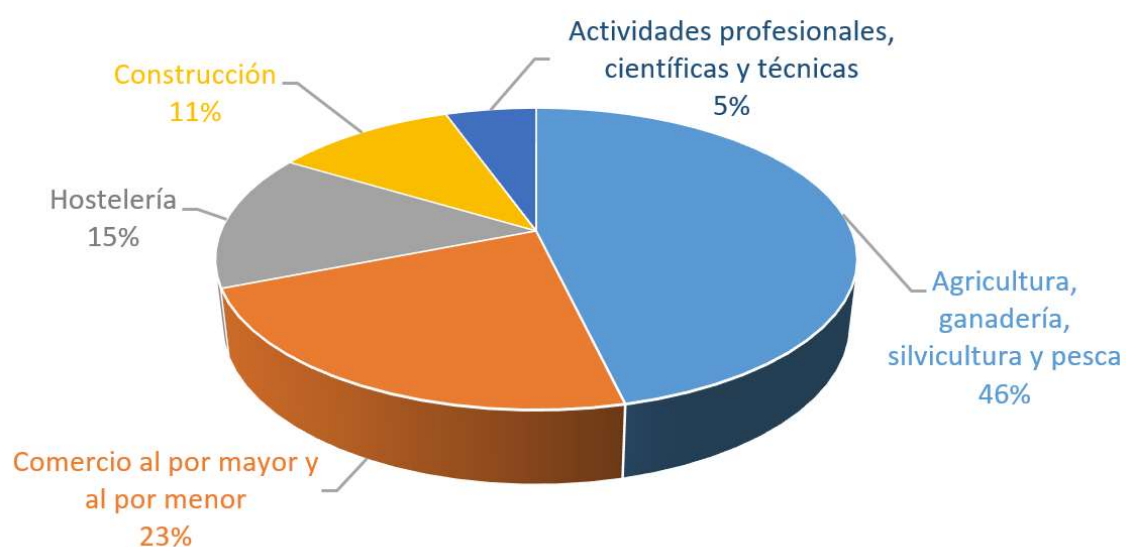


Ilustración 29. Porcentaje de desarrollo de las actividades económicas. Fuente: elaboración propia.

Si se pone el foco sobre el tamaño empresarial, del total de establecimientos registrados en el año 2021, que fue de 611 según los datos del IECA, el número de asalariados por establecimiento fue el siguiente:

NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS			
Sin asalariados	Hasta 5 asalariados	Entre 6 y 19 asalariados	20 o más asalariados
347	205	40	19
<b>TOTAL ESTABLECIMIENTOS</b>		611	

Tabla 10. Establecimientos registrados y número de asalariados en el año 2021. Fuente: IECA. Elaboración propia.

Entre otros indicadores económicos o actividades empresariales se encuentran:

- Oficinas de entidades de crédito (2022): 2
- Consumo de energía eléctrica (MWh) (Endesa - 2022): 21.831
- Consumo de energía eléctrica residencial (MWh) (Endesa - 2022): 11.781

En lo referente a transportes:

- Vehículos turismos (2022): 3.186
- Autorizaciones de transporte, taxis (2017): 6
- Autorizaciones de transporte, mercancías (2017): 43
- Autorizaciones de transporte, viajeros (2017): 6
- Vehículos matriculados (2021): 128
- Vehículos turismos matriculados (2021): 72

Por último, respecto al turismo, para el año 2022 los establecimientos registrados son:

Turismo	
Hoteles	*
Hostales y pensiones	1
Plazas en hoteles	*
Plazas en hostales y pensiones	25

#### 4.11.3. OCUPACIÓN Y DESEMPLEO

Según los datos publicados por el SEPE en el mes de septiembre de 2023, el número de parados se redujo con respecto al mes anterior, restando 4 hombres y 1 mujer.

El número total de parados es de 453, de los cuales 221 son hombres y 232 son mujeres.

Las personas mayores de 45 años, con 244 parados, supone el grupo de edad más afectado por el paro, seguido del grupo de población entre los 25-44 años con un total de parados de 169. El grupo menos numeroso son los menores de 25 años con 40 parados.

Por sectores vemos que en el sector servicios es donde mayor número de parados existe en el municipio con 314 personas, seguido de la construcción con 54 parados, la agricultura con 40, las personas sin empleo anterior con 31 y la industria con 14.

Septiembre 2023	Total Parados	Variacion			
		Mensual		Anual	
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
<b>Total</b>	<b>453</b>	<b>-5</b>	<b>-1.09 %</b>	<b>-31</b>	<b>-6.40 %</b>
HOMBRES	221	-4	-1.78 %	-10	-4.33 %
MUJERES	232	-1	-0.43 %	-21	-8.30 %
<b>MENORES DE 25 AÑOS:</b>	<b>40</b>	<b>+5</b>	<b>14.29 %</b>	<b>-7</b>	<b>-14.89 %</b>
HOMBRES	27	+7	35.00 %	+1	3.85 %
MUJERES	13	-2	-13.33 %	-8	-38.10 %
<b>ENTRE 25 Y 44 AÑOS</b>	<b>169</b>	<b>-10</b>	<b>-5.59 %</b>	<b>-33</b>	<b>-16.34 %</b>
HOMBRES	71	+957	1,226.92 %	-16	-18.39 %
MUJERES	98	-3	-2.97 %	-17	-14.78 %
<b>MAYORES DE 45 AÑOS</b>	<b>244</b>	<b>0</b>	<b>0 %</b>	<b>+9</b>	<b>3.83 %</b>
HOMBRES	123	-4	-3.15 %	+5	4.24 %
MUJERES	121	+4	3.42 %	+4	3.42 %
<b>SECTOR:</b>					
AGRICULTURA	40	-5	-11.11 %	-5	-11.11 %
INDUSTRIA	14	0	0 %	-2	-12.50 %
CONSTRUCCIÓN	54	-5	-8.47 %	-15	-21.74 %
SERVICIOS	314	0	0 %	-7	-2.18 %
SIN EMPLEO ANTERIOR	31	+5	19.23 %	-2	-6.06 %

Tabla 11. Desempleo en Algarrobo, septiembre 2023. Fuente: Foro-ciudad.

#### 4.11.4. INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

Se han consultado varios servicios facilitados por los Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA), concretamente, primero el que hace referencia a las infraestructuras energéticas y medioambientales, que incluirían entre otros los gasoductos, líneas eléctricas, oleoductos, etc., habiéndose identificado la línea de evacuación Nerja-Rincón con una potencia de 132 kV, que cruza por el centro del sector con disposición oeste-este y, por tanto, pasa dentro de un área de influencia de 100 m con respecto al proyecto.

Segundo, las referentes a transportes y comunicaciones entre las que se encuentra la red de carreteras, concretamente la Autovía del Mediterráneo (A-7) a 500 metros al norte de la zona de estudio, y la Avenida de Andalucía (N-340a) a unos 340 metros al sur del ámbito de actuación. Asimismo, dentro del área de influencia de 100 metros se observa un tramo de una senda, caminos y una franja de una carretera convencional.

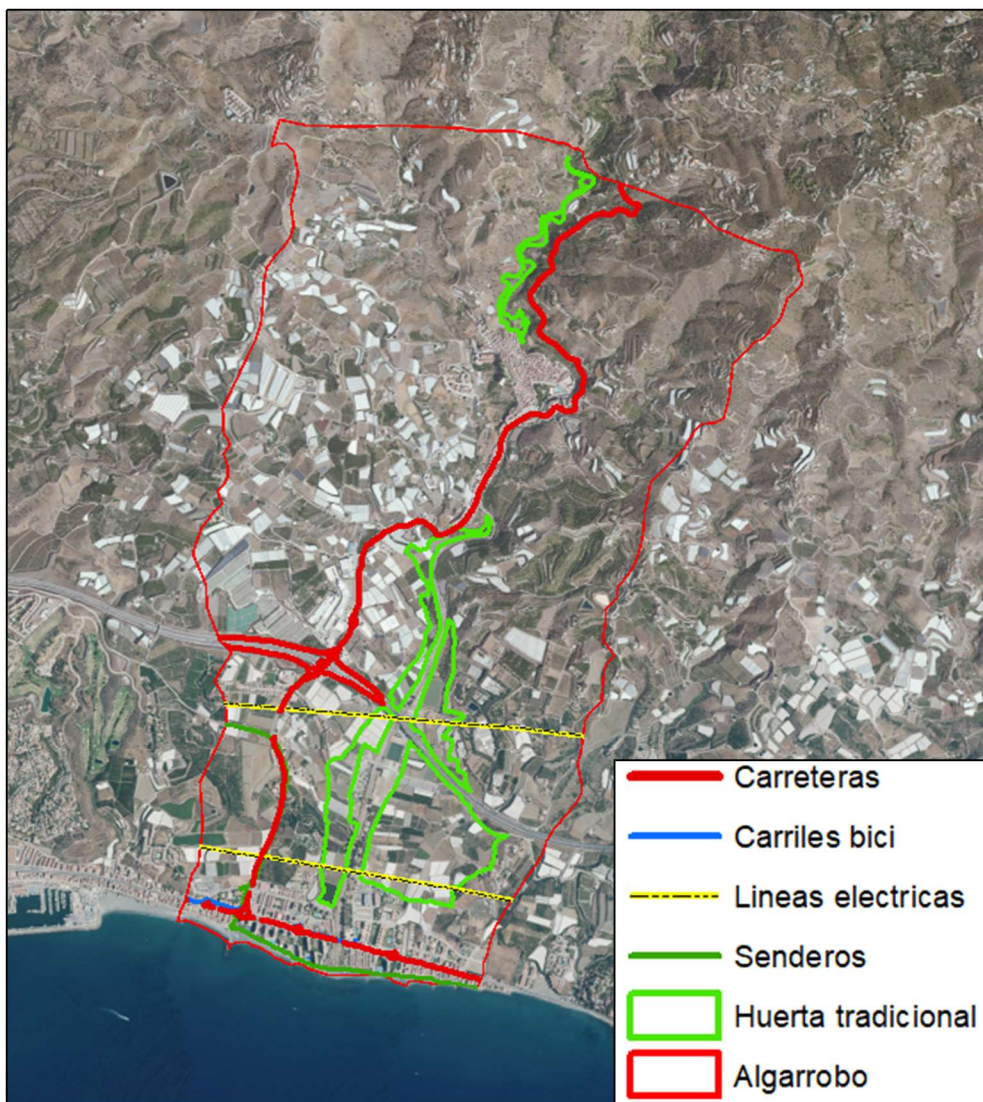


Ilustración 30. Infraestructuras próximas al ámbito de actuación.

## 4.12. ESPACIOS PROTEGIDOS

### 4.12.1. VÍAS PECUARIAS

El Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía, aprobado por el Decreto 155/1998, de 21 de julio, establece que las vías pecuarias son bienes de dominio público de la Comunidad Autónoma de Andalucía (Art.3) y, se adscriben a la Consejería de Agricultura, Ganaderías, Pesca y Desarrollo Sostenible (Art.4), a quien corresponde su conservación, mejora, aprovechamiento, gestión y administración (Art.11).

Una vía Pecuaria atraviesa el Término Municipal de Este a Oeste, afectando a parte de los suelos con la categoría de Huertas tradicionales:

**Vereda del Camino Bajo de Algarrobo.** La Vía Pecuaria, según el servicio WMS Inventario de Vías Pecuarias, Lugares Asociados (abrevaderos, descansaderos) y Líneas Bases de tramos de VVPP deslindadas con anchura necesaria, de la Red de Información Ambiental de Andalucía, se encuentra deslindada a su paso próximo por el ámbito de actuación, por Resolución de 8 de septiembre de 2009, de la Dirección General de Sostenibilidad en la Red de Espacios Naturales, por la que se aprueba el deslinde de la vía pecuaria denominada “Vereda del Camino Bajo de Algarrobo”.

Posteriormente se procedió a su deslinde por Resolución de 20 de febrero de 2013, de la Dirección General de Espacios Naturales y Participación Ciudadana, por el que se aprueba el deslinde de la vía pecuaria que se cita, en el término municipal de Vélez-Málaga y en la provincia de Málaga.

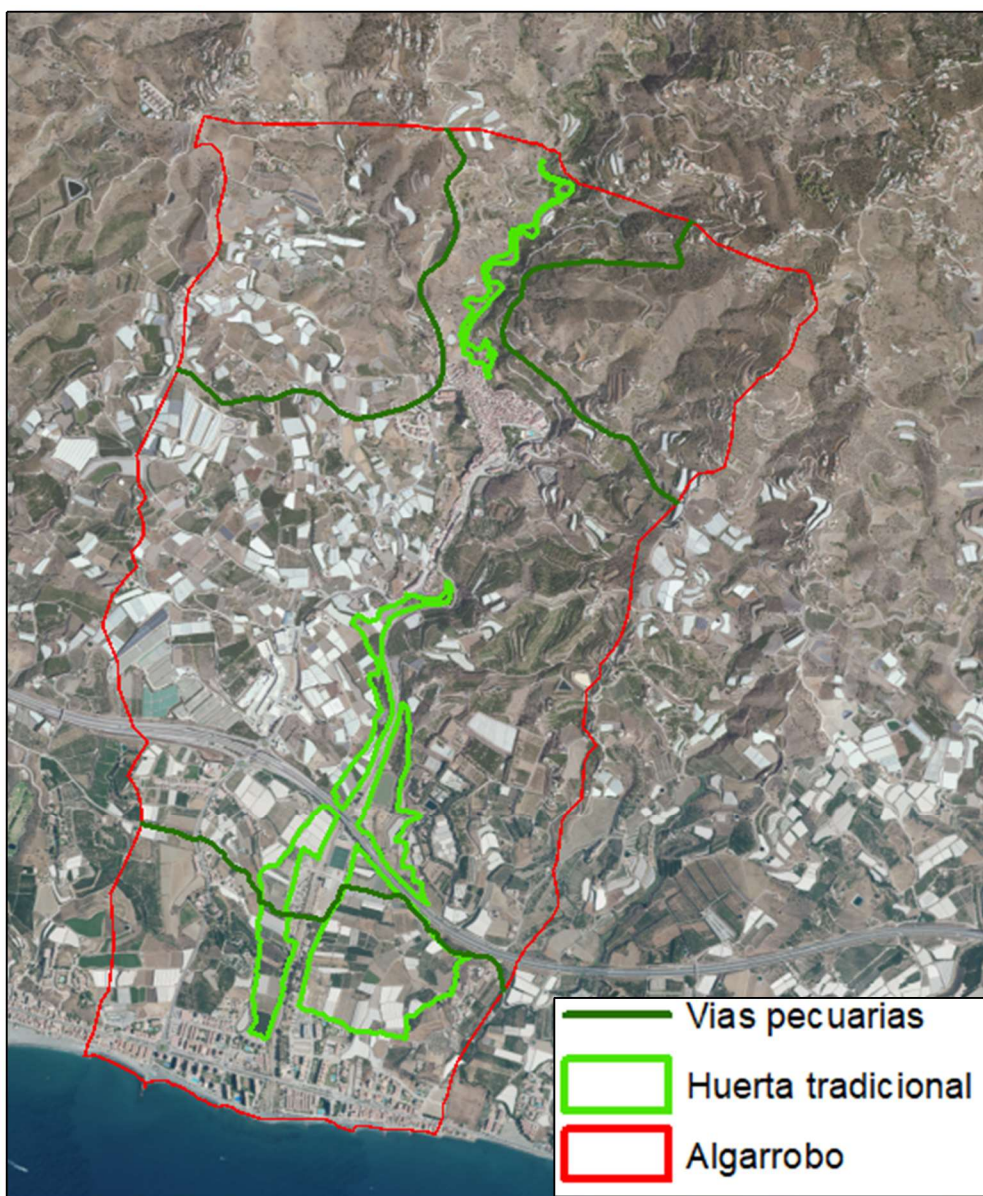


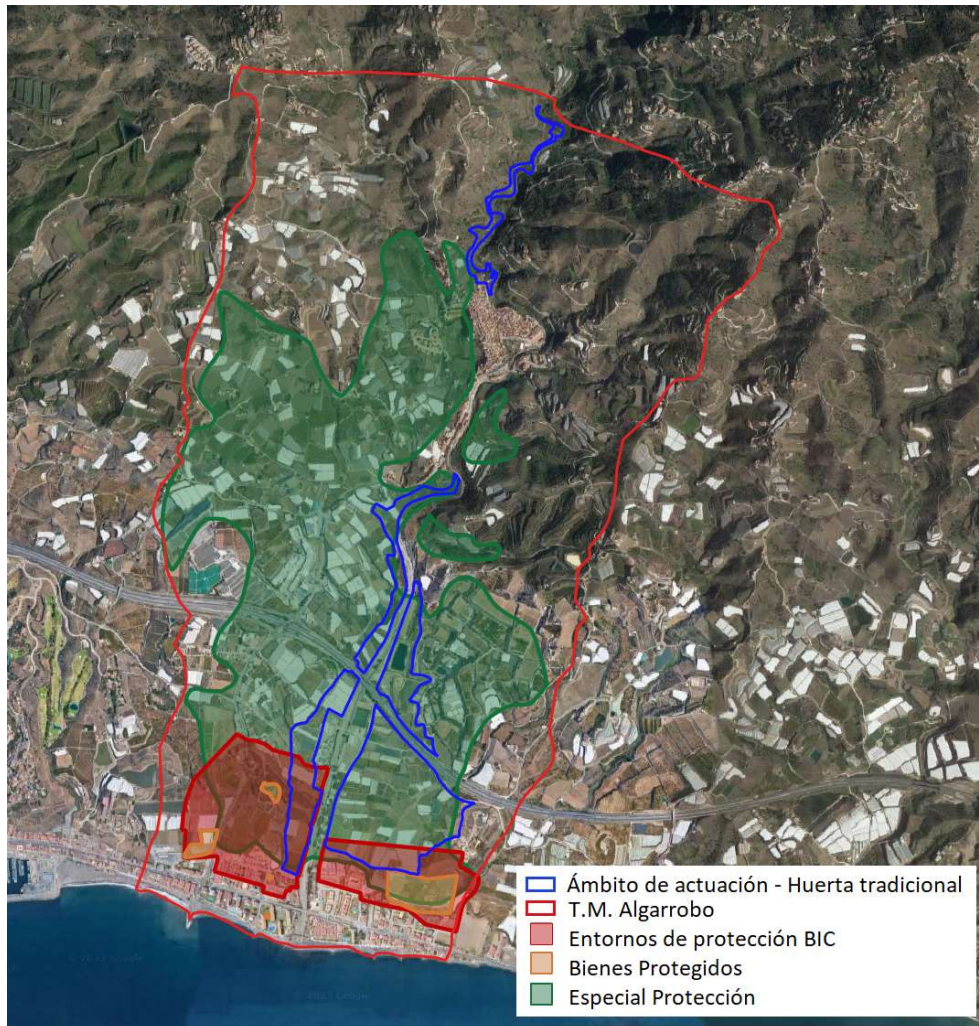
Ilustración 31. Vía Pecuaria Vereda del Camino Bajo de Algarrobo.

#### 4.12.2. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Se ha consultado el servicio WMS correspondiente a la delimitación de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA). Este servicio incluye información actualizada sobre los Espacios Naturales Protegidos autonómicos (Parques Nacionales y Naturales, Parajes y Monumentos Naturales, Paisajes Protegidos, Parques Periurbanos, Reservas Naturales y sus zonas de protección, Reservas Naturales Concertadas) y figuras de protección europeas (Red Natura 2000, Geoparques, Reservas de la Biosfera, ZEPIM, Diploma Europeo, Patrimonio de la Humanidad y Humedales incluidos en la Lista RAMSAR).

Una vez consultado, no se ha encontrado ningún espacio catalogado dentro de la RENPA en el término municipal. Consultando la información de Patrimonio disponible en el DERA – Datos Espaciales de Referencia de Andalucía se localiza lo siguiente:

- Entornos de Protección BIC: Desembocadura Río Algarrobo. Zona Arqueológica. BIC.
- Bienes Protegidos: Zona Arqueológica. BIC. Yacimientos de la desembocadura del río Algarrobo.
- Especial Protección: Huertas de Algarrobo. Paisajes Agrícolas Singulares.



*Ilustración 32. Patrimonio DERA.*

Además, se han consultado también los siguientes:

- Catálogo de Montes Públicos.
- Inventario de Humedales de Andalucía.
- Ámbito de aplicación del Plan de conservación de Aves de Humedales.
- Ámbito de aplicación del Plan de Conservación de Aves Esteparias.
- Ámbito de aplicación del Plan de conservación de Helechos.
- Ámbito de aplicación del Plan de conservación del Pinsapo.
- Ámbito de aplicación del Plan de conservación del Águila Imperial.
- Ámbito de aplicación del Plan de conservación del Lince Ibérico.
- Ámbito de aplicación del Plan de conservación de Aves Necrófagas.
- Zonas Importantes para las Aves Esteparias.
- Planes Especiales de Protección del Medio Físico.

- Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad.

El ámbito de actuación se ubica sobre el Plan Especial de Protección del Medio Físico Huertas del Algarrobo (Paisajes Agrícolas Singulares) y a 430 metros al norte de la IBAs (Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad) Bahía de Málaga-Cerro Gordo.

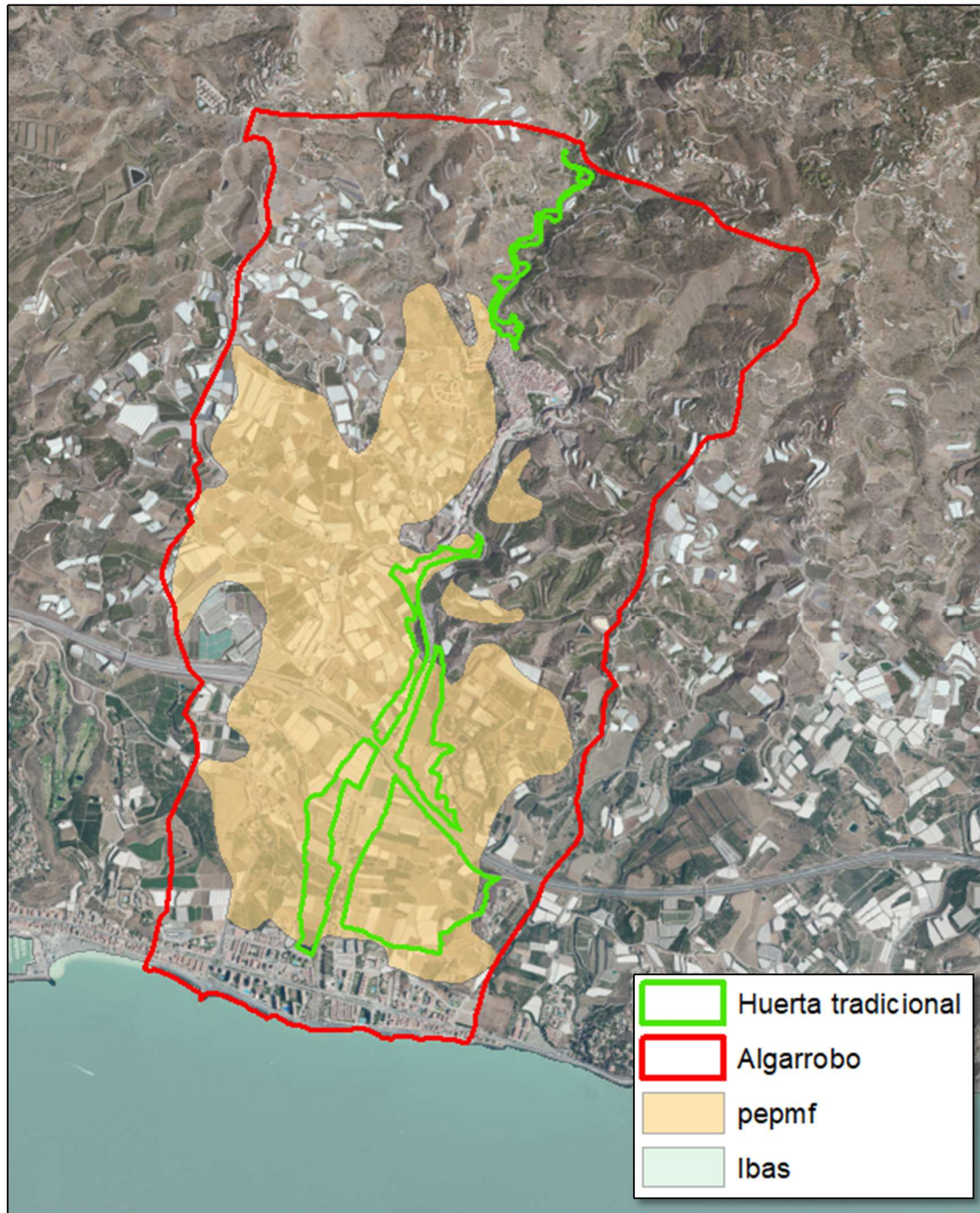


Ilustración 33. PEPMF e IBAs.

#### 4.12.3. OTRAS PROTECCIONES

##### Yacimientos arqueológicos

El municipio de Algarrobo es rico en yacimientos arqueológicos, con una extensa investigación y bibliografía realizada sobre los yacimientos en la zona.



Se ha consultado el Plano de Afecciones de las Normas Subsidiarias del Término Municipal en el que aparecen recogidos los Yacimientos Arqueológicos y, según el mismo, ni en el ámbito de actuación ni en su área de influencia de 100 metros se observan yacimientos. Parte de la zona de huertas tradicionales está incluida en entorno BIC, tal y como se puede apreciar en el plano y se refleja en el apartado 4.11.3. Le serán por tanto de aplicación las determinaciones y trámites que para estos ámbitos establezca la normativa urbanística y sectorial.

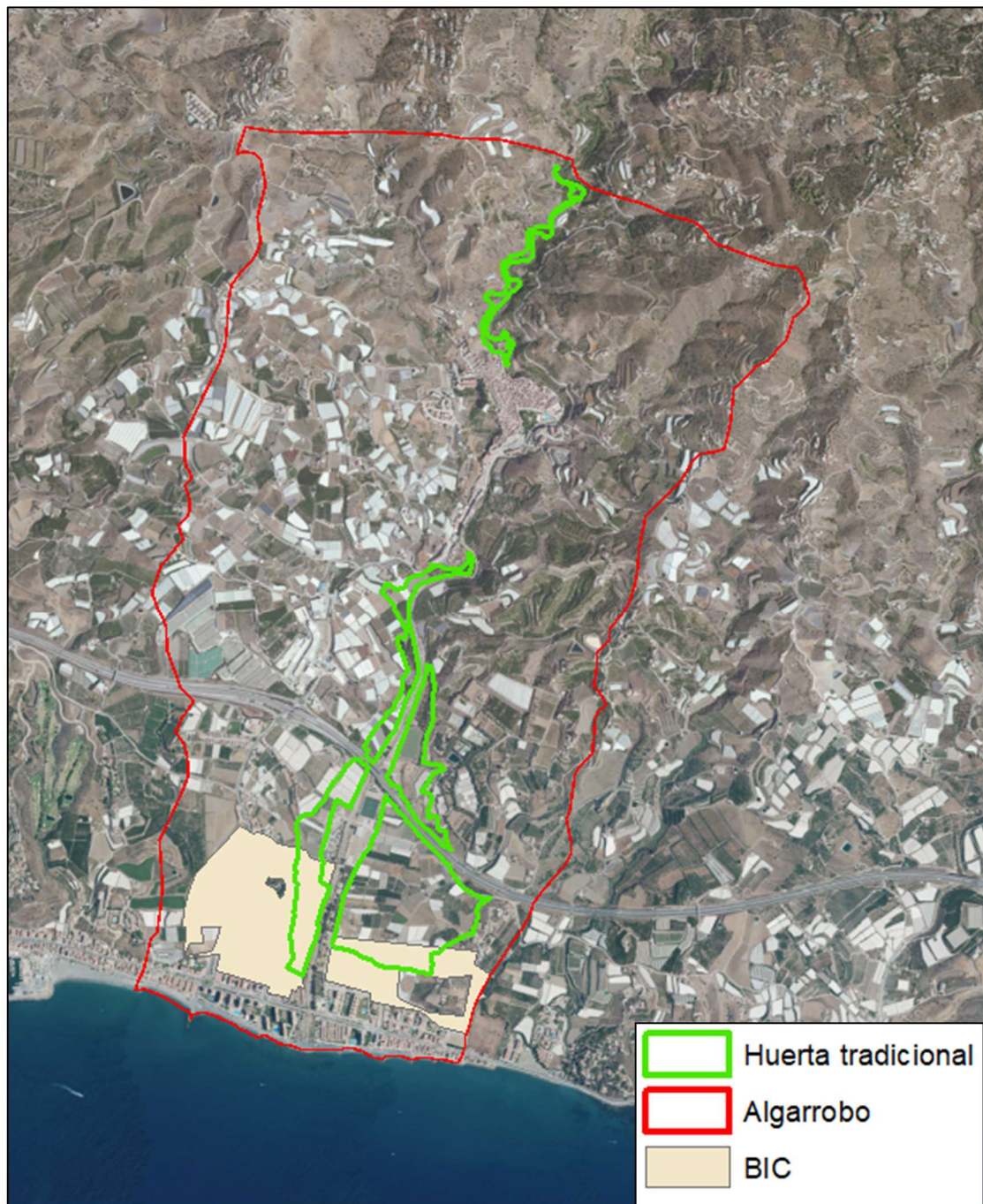


Ilustración 34. Patrimonio Fuente: DERA.

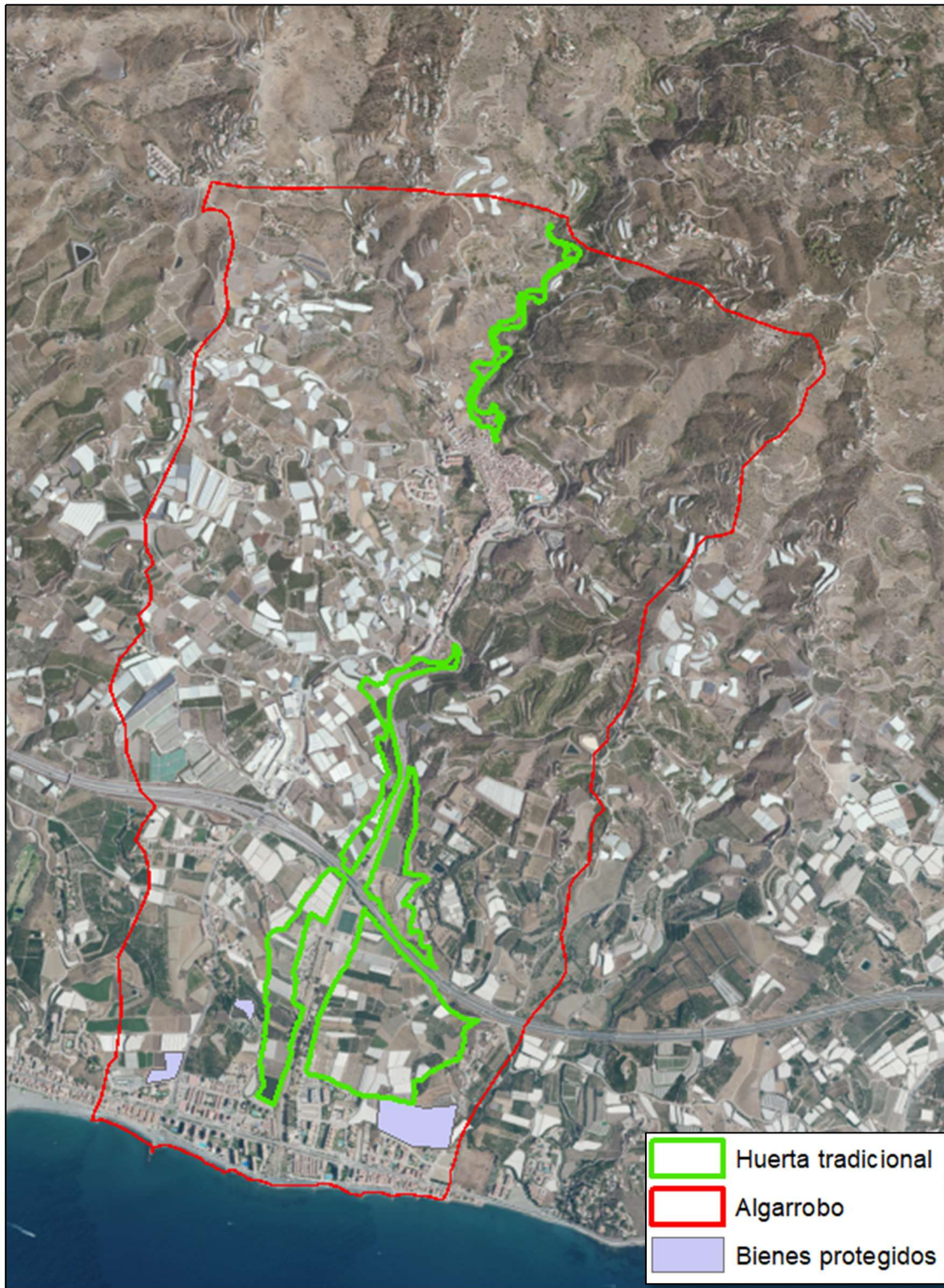


Ilustración 35. Yacimientos arqueológicos.

# 5. EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES

## 5.1.- EFECTOS CONCRETOS DE LA MODIFICACIÓN SOBRE LAS VARIABLES AMBIENTALES

En este apartado se determinarán los efectos ambientales previsible significativos sobre el medio natural, perceptual y socioeconómico que pueda producir el desarrollo, consistente en predecir la naturaleza de las relaciones entre las consecuencias del desarrollo de la modificación y los factores del medio. Se pretende determinar qué elementos pueden quedar afectados significativamente por el desarrollo de la misma.

Para la identificación de estos impactos sobre el medio utilizaremos una matriz del tipo causa - efecto. Éstas son tablas de doble entrada, donde en las columnas se sitúan acciones asociadas al desarrollo y dispuestas en filas los factores medioambientales susceptibles de recibir impactos. Cuando una acción determinada produce un impacto en un factor o elemento ambiental, se pone una marca en la intersección, para proceder a su estudio detallado.

La metodología empleada para la valoración de impactos es la siguiente:

**Identificación de las acciones que conlleva el desarrollo.** Se realiza una selección de las acciones de la modificación capaces de generar impactos ambientales.

**Identificación de los parámetros ambientales.** Se definen los parámetros que caracterizan el medio ambiente con relación a los factores físicos, bióticos, paisajísticos y socioeconómicos, susceptibles de alteración por el desarrollo de la Modificación de las NN.SS..

**Identificación de las relaciones causa - efecto** entre las acciones de la actividad y los factores entre las acciones de la actividad y los factores del medio. Elaboración de la matriz de efectos y de la matriz de importancia.

Se analizan las afecciones sobre:

- Afección al Medio Ambiente Atmosférico
- Afección al Suelo y geomorfología
- Afección a la Hidrología e Hidrogeología.
- Afección sobre ecosistemas naturales
- Afección al Paisaje.
- Consumo de Recursos Naturales (agua, consumo energético, etc.).
- Afecciones a Áreas Protegidas
- Afección al Patrimonio (Vías Pecuarias, Montes de Utilidad Pública y Patrimonio Histórico-Artístico).
- Efectos sobre bienestar de la población

La ejecución de la actividad que contempla la Innovación de la Normativa vigente implica alteraciones en el medio físico del área estudiada. Sin embargo, supone una mejora socioeconómica de la zona. Las acciones que inciden sobre el medio son:

ACCIONES DEL PROYECTO QUE INCIDEN SOBRE EL MEDIO

FASE DE EJECUCIÓN	FASE DE FUNCIONAMIENTO
Movimientos de tierra y explanaciones. Movimientos de maquinaria. Implantación de cubiertas plásticas. Conexión a redes (abastecimiento, saneamiento, electricidad, etc.). Aumento de la frecuentación y movimiento de vehículos. Restauración de la vegetación potencial en bordes, linderos, DPH y vías pecuarias.	Consumo de recursos hídricos. Uso de pesticidas y herbicidas. Generación de residuos. Aumento de la frecuentación y movimiento de vehículos.

Tabla 12. Acciones que inciden sobre el Medio Ambiente.

### ***Movimientos de tierra y explanaciones***

Determina el conjunto de cambios sobre el suelo y la geomorfología con el fin de conseguir las llanuras necesarias para el desarrollo.

Movimientos de tierra para el ajuste de las cotas oportunas.

### **Movimientos de maquinaria**

Se requerirán movimientos de maquinaria durante la fase de obra a fin de transportar materiales y estructuras, así como labores de excavación, relleno, carga y descarga.

### ***Implantación de las cubiertas***

Periodo en el que se realizan las labores de montaje de las cubiertas de los cultivos

### ***Aumento de la frecuentación y movimiento de vehículos: movilidad***

La implantación llevará aparejado durante la fase de ejecución y funcionamiento un aumento del tránsito de vehículos en esta zona con los consiguientes efectos sobre el resto de variables ambientales, entre ellos: aumento de la generación de ruido, gases de efecto invernadero, saturación de las vías existentes, etc.

### ***Residuos***

Otro de los efectos que se generarán, tanto en la fase de ejecución como en la fase de funcionamiento es la generación de residuos consecuencia de la nueva normativa. Estos llevarán aparejados una gestión en base a la naturaleza de los residuos.

## **5.1.1 .- AFECCIÓN A LA ATMÓSFERA**

Los efectos previsibles del desarrollo de la actividad planteada por la Modificación de la normativa sobre la atmósfera vendrán asociados de las acciones de obra necesarias para los cambios necesarios en la topografía. Durante la fase de ejecución, los impactos sobre la atmósfera pueden

darse por aumento de niveles de polvo, aumento de emisiones de gases a la atmósfera e incremento de los niveles sonoros por el uso de maquinaria.

#### **a) Incremento de los niveles de polvo**

Se trata de un **efecto temporal** cuya duración depende del periodo de ejecución en aquellas partes donde se genera más polvo, es decir, aquellas que requieran movimientos de tierra. Este impacto solo aparece durante la fase de construcción, desapareciendo en la fase de funcionamiento.

#### **b) Aumento de las emisiones a la atmósfera**

El impacto que se produce es el aumento de emisiones de CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> y de partículas sólidas (PM) por las acciones del proyecto que conlleven el uso de maquinaria.

Estas acciones vienen determinadas por las emisiones de los vehículos y maquinaria para la ejecución.

Durante la fase de funcionamiento, el impacto tendrá lugar como consecuencia una retención de las emisiones de gases provenientes de fertilizantes químicos al quedar atrapados en las cubiertas plásticas.

#### **c) Incremento de los niveles sonoros**

Se va a producir en la zona un incremento de los niveles sonoros con motivo de las obras de movimientos de maquinaria para los movimientos de tierras y explanaciones. La duración de los impactos acústicos más destacables se dará en la fase de ejecución.

En la fase de funcionamiento se producirán ruidos más leves como consecuencia del tránsito de vehículos en la zona por parte de los agricultores.

### **5.1.2 .- AFECCIÓN A LA HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA**

La afección del plan sobre la variable hidrología implica una afección directa sobre los cambios en la escorrentía y modificación de la infiltración (hidrogeología), derivada de cambios geomorfológicos en el terreno.

Al aplanar la tierra de cultivo y cubrir el terreno o suelo con cubiertas plásticas se produce un cambio en la permeabilidad del mismo y por ende en la escorrentía.

Además, puede producirse también un incremento de la sequía debido a la falta de retención hídrica y de humedad en las capas del suelo.

Con respecto a la hidrología, la actividad que se contempla debe plantearse de forma que no dañe en ningún momento los cauces más próximos, ya que el Río Algarrobo cruza el término municipal de norte a sur, junto con dos afluentes que son el arroyo Melión y el arroyo Benthomiz, ambos en la sección norte del municipio donde las pendientes son mucho más pronunciadas (superiores al 25 %) que en la sección sur.

En la zona norte, junto a los arroyos se localiza la sección norte del ámbito de actuación. Esta área destaca tanto por su fuerte orografía como por su riqueza natural.

Por su parte, la otra parte del ámbito de actuación se ubica en la zona centro sur del término municipal, a ambos lados del río Algarrobo, donde la vegetación natural actual es más escasa y las pendientes son suaves.

Referente a la hidrogeología, la mitad norte del término municipal se localiza sobre la masa de agua subterránea de Metapelitas. Todo el término municipal se considera zona vulnerable a contaminación por nitratos. La recarga de acuíferos dentro de una masa de agua subterránea

puede verse afectada en función de la superficie del invernadero y su localización dentro del término municipal.

### 5.1.3 .- AFECCIÓN A LA GEOMORFOLOGÍA

El futuro desarrollo de la Modificación de la normativa generará un impacto sobre la geomorfología del terreno que viene determinado por los movimientos de tierra para el aplanamiento del terreno de las parcelas con la finalidad de conseguir la pendiente correspondiente para la implantación de cultivos bajo plástico.

La magnitud del impacto estará en consonancia con los cambios en el terreno que origina la Innovación de la Normativa, así como por el grado de alteración en la topografía natural del terreno.

Las zonas donde las pendientes pasan de suaves a moderadas, fuertes y muy fuertes en la mayor parte del término municipal indican la presencia de lomas o elevaciones del terreno ocupados principalmente por campos de cultivo. Este dibujo en la topografía responde a caminos delineados por arroyos y cambios en parcelas agrarias en las zonas centro y sur del término municipal. La zona más al norte, con mayores concentraciones de terrenos abruptos que lindan con el núcleo urbano responde igualmente a la red de drenaje que parte de las zonas más elevadas hacia las áreas con pendientes más suaves dibujando surcos por el territorio en busca de la confluencia.

Por ende, los movimientos de tierra necesarios podrán variar de leves a considerables en función de la ubicación de las parcelas en las que va a efectuarse la Innovación.

Es por ello que en aquellas zonas de máxima pendiente la afección sobre la geomorfología debe ser la menor posible limitándose únicamente a aquellas parcelas que sean más llanas. En el caso del sector sur del ámbito de actuación como las pendientes son más suaves no debería de ser tan fuerte la afección.

### 5.1.4 .- AFECCIÓN AL SUELO

La afección sobre la variable suelo está determinada por la **pérdida de suelo** debido al uso que se incorpore en el mismo. El cambio en el tipo de agricultura, de agricultura tradicional a agricultura intensiva bajo plástico, puede tanto no suponer un cambio en la pérdida como suponer una gran pérdida, debido a que el uso es igualmente agrícola, pero de tipo intensivo.

Por ello, como se verá en el aparatado correspondiente a las medidas, la nueva implantación de tipo invernadero NO puede ocupar la totalidad de la parcela.

Otro de los impactos que puede producirse es la **contaminación del suelo** como consecuencia del uso de fertilizantes químicos, los cuales han de sustituirse por herbicidas ecológicos.

### 5.1.5 .- AFECCIÓN A LOS ECOSISTEMAS NATURALES

En ningún caso se afecta a ecosistemas naturales puesto que se respeta el Dominio Público Hidráulico (DPH) y, además, se recuperan las zonas de vegetación de ribera, así como la intensificación de los ecosistemas naturales en un 20% de las parcelas en las que se va a aplicar el cultivo bajo plásticos. En la zona limítrofe del río Algarrobo se va a potenciar, sobre todo en la zona sur, la recuperación de la zona de ribera.

### 5.1.6 .- AFECCIÓN SOBRE EL PAISAJE

La actividad propuesta presenta un cambio sustancial del paisaje respecto al estado actual, ya que actualmente toda el área es de tipo agrícola convencional. Las alteraciones negativas que se pudieran producir sobre el paisaje están determinadas por:

- Desaparición o modificación de elementos como son la vegetación, formas topográficas, usos del suelo, etc.
- Introducción de cubiertas plásticas.

La mayor afección sobre el paisaje en el caso de modificación del terreno se da en la zona norte del núcleo urbano de Algarrobo hasta el límite norte del término municipal puesto que es la zona más naturalizada.

### 5.1.7 .- CONSUMO DE RECURSOS (AGUA Y ENERGÍA)

Se persigue una reducción en el consumo del recurso hídrico mediante:

- Reutilización de agua
- Técnicas de reducción del consumo. Estas se recogen en el apartado de medidas correspondiente.

### 5.1.8 .- INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

No hay afección sobre los caminos existentes ni lindes parcelarias derivado del cambio en el tipo de cultivos.

### 5.1.9 .- AFECCIÓN AL PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO

Como se ha podido observar en los apartados de Espacios Protegidos y Otras Protecciones, existe afección sobre el patrimonio cultural en la zona sur del ámbito de actuación.

Además, se produce afección sobre la Vías Pecuarias que cruza por la zona sur del ámbito de actuación, Vereda del Camino Bajo de Algarrobo.

### 5.1.10 .- AFECCIÓN SOBRE EL BIENESTAR DE LA POBLACIÓN






La afección sobre el paisaje puede suponer una afección indirecta sobre la calidad de vida de la población residente en el entorno colindante a la nueva tipología de cultivos ligado al impacto paisajístico que genera y al efecto refractario de las cubiertas.

Las afecciones que pueden producirse sobre la población pueden ser de varios tipos. En primer lugar, afección al bienestar durante la fase de ejecución de la población residente en las proximidades.

La Modificación tiene lugar en un entorno donde predomina el uso agrícola. Aún así muchas de estas parcelas lindan con núcleos urbanos u otras áreas residenciales. En cualquier caso destacan las molestias ocasionadas por la luz generada, así como los cambios en el paisaje pueden llegar a suponer un cambio en la calidad de vida de las personas, condicionando la respuesta emocional ligada al mismo. El impacto se evalúa como **moderado**. Se producirá un efecto **positivo** en la medida en que para las obras y el funcionamiento se emplee población local y se lleven a cabo medidas de corrección paisajísticas y de restauración de la vegetación potencial.

ACCIONES DEL PROYECTO		FASE DE CONSTRUCCIÓN						FASE FUNCIONAMIENTO			
		Movimientos de tierra y explanaciones	Movimiento de maquinaria	Implantación de cubiertas plásticas	Conexión a redes	Aumento de la frecuentación y movimiento de vehículos	Restauración de la vegetación potencial (linderos, DPH y WPP)	Consumo de recursos hídricos	Uso de pesticidas y herbicidas	Generación de residuos	Aumento de la frecuentación y movimiento de vehículos
ALTERACIONES SOBRE EL SER HUMANO	Efecto sobre el bienestar y la calidad de vida										
ALTERACIONES SOBRE FLORA Y FAUNA	Alteración del ecosistema y pérdida de biodiversidad										
ALTERACIÓN SOBRE EL SUELO	Pérdida de suelo										
	Contaminación del suelo										
ALTERACIÓN SOBRE EL AGUA	Contaminación de las aguas subterráneas y superficiales										
	Modificación de la infiltración										
ALTERACIÓN SOBRE LA ATMÓSFERA	Inmisión de polvo										
	Incremento de los niveles sonoros										
	Aumento de las emisiones de gases										
ALTERACIONES SOBRE EL PAISAJE	Pérdida de naturalidad paisajística										
ALTERACIONES SOBRE EL PATRIMONIO	Vías pecuarias										
	Yacimientos arqueológicos										
ALTERACIONES INFRAESTRUCTURAS	Infraestructuras transporte, energéticas e hidráulicas										
ALTERACIÓN SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA	Alteración del modelado terrestre										
ALTERACIÓN SOBRE LOS RECURSOS	Consumo de recursos										

Tabla 13. Evaluación del impacto sobre las variables ambientales.

Impacto positivo  Impacto compatible  Impacto moderado  Impacto severo  Impacto crítico 



## 6. EFECTOS PREVISIBLES SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES

Se determinarán las posibles repercusiones relevantes que pueda tener la modificación de las NNSS de Algarrobo, en relación con las determinaciones y objetivos de Planes y Programas de planificación territorial o sectorial con relevancia en el área de actuación: el término municipal de Algarrobo.

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

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

### 6.1.- PLANES Y PROGRAMAS DE LA UNIÓN EUROPEA

#### 6.1.1 .- MARCO SOBRE CLIMA Y ENERGÍA PARA 2030

Dentro del Pacto Verde Europeo, en septiembre de 2020 la Comisión propuso elevar el objetivo de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero para 2030, incluidas las emisiones y absorciones, hasta al menos el 55% con respecto a 1990. La Comisión ha estudiado las medidas necesarias en todos los sectores, incluido el aumento de la eficiencia energética y las energías renovables, e inició el proceso de presentación de propuestas legislativas en julio de 2021 para alcanzar ese objetivo.

Los compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero incluidos en el Marco 2030, suponen los objetivos a los que la UE se comprometió en el Acuerdo de París (12 diciembre de 2015, en la COP21), conformando así la contribución de la UE al mismo.

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.

Los objetivos básicos del Marco de clima y energía para 2030 son los siguientes:

- Reducir un 40 % (al menos) las emisiones de GEI respecto a los niveles de 1990 mejorando el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión (RCDE) de la Unión Europea y medidas para los sectores no sujetos al RCDE (los sectores difusos). En septiembre de 2020, y dentro del ámbito del Pacto Verde Europeo, la Comisión Europea propuso elevar este objetivo (incluyendo emisiones y absorciones), hasta al menos el 55%, habiéndose comenzado el proceso para presentar propuestas legislativas que permitan alcanzar el nuevo objetivo propuesto.
- Elevar la cuota de energías renovables en el consumo de energía final por encima del 27%. Posteriormente, este objetivo se revisó al alza, pasando a ser del 32%.
- Mejorar la eficiencia energética en al menos un 27%. También este objetivo fue revisado al alza, quedando en el 32'5%.
- Lograr un objetivo mínimo del 10 % de las interconexiones de electricidad en 2020 y del 15 % en 2030.

Adicionalmente, el marco de actuación de la UE sigue promocionando medidas en materia de Seguridad energética y Gobernanza.

La agricultura supone un elevado porcentaje en cuanto a la generación de gases de efecto invernadero (óxido nitroso, dióxido de carbono y metano) principalmente ligado al uso de fertilizantes químicos, plaguicidas y desechos animales. Se espera que, gracias al establecimiento de medidas correctoras y el cumplimiento de las mismas, no se den grandes discordancias con respecto al Marco Sobre Clima y Energía para 2030. Se exponen en el presente documento las medidas de mitigación/adaptación al cambio climático.

## 6.2.- PLANES Y PROGRAMAS DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO

### 6.2.1 .- PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (PNACC) 2021-2030

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030 constituye el instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada frente a los efectos del cambio climático en España. Tiene como principal objetivo evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir una economía y una sociedad más resilientes. Incorpora los nuevos compromisos internacionales y contempla el conocimiento más reciente sobre los riesgos derivados del cambio climático, aprovechando la experiencia obtenida en el desarrollo del primer PNACC.

Sin perjuicio de las competencias que correspondan a las diversas Administraciones Públicas, el PNACC define objetivos, criterios, ámbitos de trabajo y líneas de acción para fomentar la adaptación y la resiliencia frente al cambio del clima.

El PNACC 2021-2030 tiene como objetivo general promover la acción coordinada y coherente frente a los efectos del cambio climático en España con el fin de evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir una economía y una sociedad más resilientes.

Para ello, el PNACC 2021-2030 se plantea los siguientes objetivos específicos:

- Reforzar la observación sistemática del clima, la elaboración y actualización de proyecciones regionalizadas de cambio climático para España y el desarrollo de servicios climáticos.
- Promover un proceso continuo y acumulativo de generación de conocimiento sobre impactos, riesgos y adaptación en España y facilitar su transferencia a la sociedad, reforzando el desarrollo de metodologías y herramientas para analizar los impactos potenciales del cambio climático.
- Fomentar la adquisición y el fortalecimiento de las capacidades para la adaptación.
- Identificar los principales riesgos del cambio climático para España, teniendo en cuenta su naturaleza, urgencia y magnitud, y promover y apoyar la definición y aplicación de las correspondientes medidas de adaptación.
- Integrar la adaptación en las políticas públicas.
- Promover la participación de todos los actores interesados, incluyendo los distintos niveles de la administración, el sector privado, las organizaciones sociales y la ciudadanía en su conjunto, para que contribuyan activamente a la construcción de respuestas frente a los riesgos derivados del cambio climático.
- Asegurar la coordinación administrativa y reforzar la gobernanza en materia de adaptación.
- Dar cumplimiento y desarrollar en España los compromisos adquiridos en el contexto europeo e internacional.
- Promover el seguimiento y evaluación de las políticas y medidas de adaptación.

La nueva Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética define al PNACC como “*el instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada y coherente frente a los efectos del cambio climático*”.

Con todo, teniendo en cuenta las medidas recogidas en el apartado 10 del presente documento, se da respuesta a la necesidad de establecer medidas de actuación frente al cambio climático.

### 6.2.2 .- PROGRAMA ESTATAL MARCO DE GESTIÓN DE RESIDUOS (PEMAR) 2016-2022

Mediante Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, se aprobó el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022. Se trata del instrumento para orientar la política de residuos en España en los próximos años, que impulse las medidas necesarias para mejorar las deficiencias detectadas y promueva las actuaciones que proporcionan un mejor resultado ambiental y que aseguren que España cumple con los objetivos legales. Con este nuevo Plan, se cumple con:

- Obligación comunitaria de disponer de planes de gestión de residuos, ante la finalización en 2015, del Plan Nacional vigente.
- Cumplimiento de una de las condiciones ex ante del sector residuos para el acceso a fondos comunitarios destinados a este sector en el próximo período 2014-2020.
- Adaptación a los contenidos que la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados establece para el Plan Estatal Marco.

El objetivo final del Plan, al igual que lo es el de la política comunitaria de residuos, es **convertir a España en una sociedad eficiente en el uso de los recursos, que avance hacia una economía circular**. Se trata de sustituir una economía lineal basada en producir, consumir y tirar, por una economía circular en la que se reincorporen al proceso productivo una y otra vez los materiales que contienen los residuos para la producción de nuevos productos o materias primas.

El avance hacia la economía circular se refleja en el PEMAR a través de la aplicación, en todos los flujos de residuos incluidos, del principio de jerarquía establecido en la normativa comunitaria. Este principio, establece que la prevención debe ser la prioridad principal en relación con la política de residuos, seguida por este orden: por la preparación para la reutilización, el reciclado, otras formas de valorización, incluida la valorización energética, siendo la eliminación de residuos, fundamentalmente a través del depósito en vertedero, la última opción de la jerarquía para gestionar los residuos. Opción que debe reducirse para todos los flujos de residuos. Adicionalmente a este principio guía, son también comunes a todos los flujos de residuos las siguientes orientaciones:

- La coordinación entre todas las administraciones implicadas especialmente a través de la Comisión de Coordinación y sus grupos específicos de trabajo para evitar barreras.
- Mejorar la información y e incrementar la transparencia en el ámbito de los residuos. En este sentido juega un papel esencial la puesta en marcha del Registro de Producción y Gestión de residuos, registro único y compartido para todo el territorio del Estado.
- Fortalecer, incrementar y coordinar las actividades de inspección, control y vigilancia, especialmente para evitar las distorsiones del mercado asociadas a la gestión ilegal de residuos.
- Destinar más recursos humanos y económicos al sector de los residuos para, entre otros, mejorar conocimiento sobre tratamientos y basar las decisiones en criterios técnicos.
- Mayor y mejor comunicación y sensibilización.
- Facilitar la reincorporación de materiales procedentes de residuos al mercado garantizando protección de la salud humana y del medio ambiente.

Como novedad de este Plan frente a los anteriores, es que se establece que para garantizar el cumplimiento de los objetivos nacionales, las CCAA deberán cumplir como mínimo esos objetivos con los residuos generados en su territorio, salvo que la normativa sectorial establezca criterios específicos de cumplimiento. Y cuando los objetivos afecten a residuos de competencia municipal, las entidades locales pondrán todos los medios a su alcance para el cumplimiento de dichos objetivos. En todo caso, las CCAA en sus planes autonómicos de gestión de residuos podrán establecer la contribución de las entidades locales, de forma independiente o asociada, al cumplimiento de los objetivos aplicables a los residuos de competencia municipal.

No se espera que la incidencia de los cambios previstos por el establecimiento de la nueva normativa genere impactos relevantes en el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022, puesto que se establecen medidas de reutilización y reciclaje sobre los materiales a implementar.

### 6.2.3 .- PLAN NACIONAL DE DEPURACIÓN, SANEAMIENTO, EFICIENCIA, AHORRO Y REUTILIZACIÓN (PLAN DSEAR)

El Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR), constituye un instrumento de gobernanza que pretende incorporar, en los planes hidrológicos del tercer ciclo (2022-2027), procedimientos mejorados y metodologías de trabajo alineadas y enfocadas al cumplimiento de los objetivos de la planificación hidrológica, principalmente en los ámbitos de la depuración, el saneamiento y la reutilización de las aguas residuales regeneradas.

El Plan DSEAR se articula a través de siete áreas para las que se han preparado una colección de propuestas de actuación. De manera resumida, los objetivos y alcance de cada área temática son los siguientes:

- **OG 1. Definición de criterios para la priorización de las medidas en los planes hidrológicos.**

Se persigue el establecimiento y, en la medida de lo posible, aplicación en los planes hidrológicos para el tercer ciclo, de unos criterios de priorización de las actuaciones de saneamiento, depuración y reutilización, incluidas en los programas de medidas que sean claros, objetivos y transparentes, que vinculen a las Administraciones públicas con el cumplimiento de los planes establecidos, evitando desviaciones como las hasta ahora observadas e, igualmente, evitando la materialización de medidas no planificadas sin la pertinente justificación.

- **OG2. Refuerzo de la cooperación interadministrativa para la revisión e impulso de los programas de medidas.**

Se exploran los defectos del sistema actual de coordinación interadministrativa para proponer medidas con el objetivo de lograr una mayor eficacia en la actuación coordinada, en la potencial cooperación voluntaria entre Administraciones y en la identificación de responsabilidades para la planificación y ejecución de las actuaciones finalmente recogidas en los planes hidrológicos, especialmente en las medidas de depuración, saneamiento y reutilización.

- **OG3. Mejora de la definición de actuaciones que deban ser consideradas de interés general del Estado**

Las actuaciones que deban ser consideradas de interés general, aquellas a las que preferentemente deberán dirigirse las acciones de la AGE, deberán ser las propias de su competencia. En el resto de los casos estas declaraciones debieran ser excepcionales, como resultado de análisis específicos de evaluación, participados y transparentes a la sociedad. A estos efectos el Plan DSEAR explora el concepto de obra hidráulica y los procedimientos de declaración

de interés general en relación con las actuaciones de saneamiento, depuración y reutilización, tratando de objetivar al máximo los casos en que procederá adoptar este tipo de declaraciones y analizando si procede retirar esa condición, por no cumplir los nuevos requisitos, a algunas de las medidas que cuentan con ella actualmente.

- **OG4. Mejora de la eficiencia energética e integral de las plantas de tratamiento, regeneración y reutilización de aguas residuales.**

Se exploran las oportunidades que ofrecen las soluciones integradas, tanto en términos de eficiencia energética como de reutilización de nutrientes, fósforo, fangos o lodos de depuración, etc. y la potencial generación de subproductos valorizables económicamente.

- **OG5. Mejora de la financiación de las medidas incluidas en los planes hidrológicos.**

En especial de aquellas medidas de depuración, saneamiento y reutilización dirigidas a compensar las presiones significativas sobre el medio, es decir, las que por su ausencia hacen aflorar los costes ambientales. Los causantes de estas presiones deben participar responsablemente en el coste de su remediación, en particular cuando la presión que sufre el medio es resultado de una actividad que genera un beneficio económico privado obtenido gracias al aprovechamiento y utilización de bienes que, como el agua, son de dominio público. Las excepciones al principio de recuperación de costes, que son posibles de acuerdo con la legislación, deben estar claramente justificadas, y no deberían dirigirse a los causantes de presión que ofrezcan mayores capacidades de pago.

- **OG6. Fomento de la reutilización de las aguas residuales.**

En el ámbito de la reutilización se reconocen oportunidades técnicas y económicas de mejora. El objetivo prioritario es favorecer el uso de estos recursos no convencionales en sustitución de recursos de otro origen que se aplican sobre usos ya existentes, fundamentalmente regadíos, y cuya extracción presiona el medio. De este modo, se avanzará en el fomento de la reutilización siempre y cuando permita asegurar el cumplimiento de los objetivos ambientales y, paralelamente, en los de atención de las demandas.

- **OG7. Innovación y transferencia tecnológica en el sector del agua.**

Se trata de fomentar que la Administración del agua incorpore y promueva el desarrollo de productos y servicios tecnológicamente innovadores y eficientes en el uso de la energía y los recursos.

Las nuevas actuaciones urbanísticas, en la medida de lo posible, deberán fomentar el empleo de agua reutilizada.

Se establecen medidas para una correcta gestión hídrica derivada de la agricultura bajo plásticos que sean acordes a los objetivos del Plan DSEAR, por lo que las proyecciones asociadas a la nueva normativa deberán incluir el estudio de uso de agua reutilizada, la conservación del agua y un uso eficiente evitando la pérdida de agua y nutrientes mediante la micro irrigación.

#### **6.2.4 .- PLAN INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA (PNIEC) 2021-2030**

El PNIEC es documento en el que se plasman las políticas de cambio climático a nivel nacional. La elaboración de este plan, obligatoria para todos los miembros de la UE en virtud del Reglamento

(UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.

El propio PNIEC estima que la puesta en marcha de las medidas en él contenidas permitirá en el año 2030:

- 23% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
- 42% de renovables sobre el uso final de la energía.
- 39,5% de mejora de la eficiencia energética.
- 74% de energía renovable en la generación eléctrica.

El PNIEC se organiza en cinco dimensiones en torno a las cuales se organizan los objetivos y medidas en cada uno de los sectores implicados.

1. Dimensión de la descarbonización.
  - Incluye medidas de fomento de las energías renovables, del comercio de derechos de emisión, medidas en los sectores difusos (edificación, transporte...), usos del suelo, cambio de usos del suelo y gestión forestal, y medidas fiscales.
2. Dimensión de la eficiencia energética.
  - Medidas de ahorro energético, medidas de eficiencia en infraestructuras, así como medidas financieras.
3. Dimensión de la seguridad energética.
  - Entre otras, establece medidas en materia de ciber-seguridad, incremento de puntos de recarga de combustibles alternativos y reducción de la dependencia de combustibles fósiles.
4. Dimensión del mercado interior de la energía.
  - Incremento de interconexiones eléctricas, nuevas infraestructuras de transporte de electricidad, o incremento de la competencia.
5. Dimensión de investigación, innovación y competitividad.

El PNIEC prevé inversiones totales para lograr los objetivos del Plan que alcanzan los 241.412 M€ entre 2021 y 2030. De esta cantidad, 196.000 M€ son inversiones adicionales con respecto al Escenario Tendencial (sin políticas adicionales).

Las inversiones totales se distribuyen en:

- Ahorro y eficiencia: 35% (83.540 M€).
- Renovables: 38% (91.765 M€).
- Redes y electrificación: 24% (58.579M€).
- Resto medidas: 3% (7.528 M€).

Como se expuso en el Marco sobre Clima y Energía para 2030 (Planes y Programas de la UE), La agricultura supone un elevado porcentaje en cuanto a la generación de gases de efecto invernadero, por lo que se espera que, gracias al establecimiento de medidas correctoras y el cumplimiento de las mismas, no se den grandes discordancias con respecto al Plan Integrado de Energía y Clima PNIEC (2021-2030). Se exponen en el presente documento las medidas de mitigación/adaptación al cambio climático.

### 6.2.5 .- ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE ECONOMÍA CIRCULAR (EEEC) 2030

Sienta las bases para impulsar un nuevo modelo de producción y consumo en el que el valor de productos, materiales y recursos se mantengan en la economía durante el mayor tiempo posible, en la que se reduzca al mínimo la generación de residuos y se aprovechen con el mayor alcance posible aquellos residuos que no puedan evitarse.

La Estrategia Española de Economía Circular (EEEC) se alinea con los objetivos de los dos planes de acción de economía circular de la Unión Europea, “Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular” de 2015 y “Un nuevo Plan de Acción de Economía Circular para una Europa más limpia y competitiva” de 2020, además de con el Pacto Verde Europeo y la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible.

La Estrategia tiene una visión a largo plazo, España circular 2030, que será alcanzada a través de sucesivos planes de acción trienales por desarrollar, que permitirán incorporar los ajustes necesarios para culminar la transición en 2030.

En este contexto, la Estrategia establece unas orientaciones estratégicas a modo de decálogo y se marca una serie de objetivos cuantitativos a alcanzar 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: 50% de reducción per cápita a nivel de hogar y consumo minorista y un 20% en las cadenas de producción y suministro a partir del año 2020.
- Incrementar la reutilización y preparación para la reutilización hasta llegar al 10% de los residuos municipales generados.
- Mejorar un 10% la eficiencia en el uso del agua.
- Reducir la emisión de gases de efecto invernadero por debajo de los 10 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente.

La EEEEC identifica seis sectores prioritarios de actividad en los que incorporar este reto para una España circular:

- Construcción
- Agroalimentario, pesquero y forestal
- Industrial
- Bienes de consumo
- Turismo
- Textil y confección.

No se espera que el desarrollo de la nueva normativa interfiera en los objetivos de la EEEEC, mediante el establecimiento de medidas correctoras de reutilización y reciclaje.

### 6.2.6 .- ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE DESARROLLO SOSTENIBLE (EEDS)

La Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS) 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, bajo la coordinación de la Oficina Económica del Presidente del Gobierno español. El documento fue aprobado por el Consejo de Ministros de 23 de noviembre de 2007.

La Estrategia Española de Desarrollo Sostenible incluye entre sus principios rectores la promoción y protección de los derechos fundamentales y la solidaridad intra e intergeneracional, así como, los principios de precaución y de que “quien contamina paga”, manteniendo con ello un planteamiento acorde con la visión estratégica e integradora de la Unión Europea.

El documento aborda todas las áreas prioritarias definidas en la Estrategia Europea estructuradas en torno a tres dimensiones de sostenibilidad: ambiental, social y global. Dimensiones todas ellas relacionadas con la actividad urbanística, en especial las dos primeras.

En el contexto de la sostenibilidad ambiental, con el fin de diseñar líneas de actuación dirigidas a la protección de la atmósfera, calidad del aire, agua, suelo, naturaleza y salud, la Estrategia Española se desarrolla en tres secciones interrelacionadas: Producción y consumo, cambio climático y conservación; y gestión de los recursos naturales y ocupación del territorio.

En lo referente a la sostenibilidad social, la Estrategia desarrolla otros dos aspectos fundamentales, por una parte, el empleo, la cohesión social y la pobreza y, por otra parte, la salud pública y la dependencia. Finalmente, en el ámbito de la sostenibilidad global se analiza el papel fundamental que juega España en materia de cooperación internacional para el desarrollo sostenible.

Han de implantarse las medidas correctoras necesarias en cuanto a la producción y consumo, cambio climático y conservación de los recursos naturales y ocupación del territorio para que no haya grandes discordancias con los objetivos de la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS), no existiendo, por tanto, una afección del desarrollo sobre los objetivos de la EEDS.

### 6.3.- PLANES Y PROGRAMAS DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA

#### 6.3.1 .- PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE ANDALUCÍA (POTA).

Aprobado por *Decreto 206/2006, de 28 de noviembre*, establece las bases de ordenación, el modelo territorial, establece las estrategias de desarrollo, la zonificación y finalmente el desarrollo y gestión de la política territorial de Andalucía.

Los objetivos principales del modelo territorial de Andalucía son:

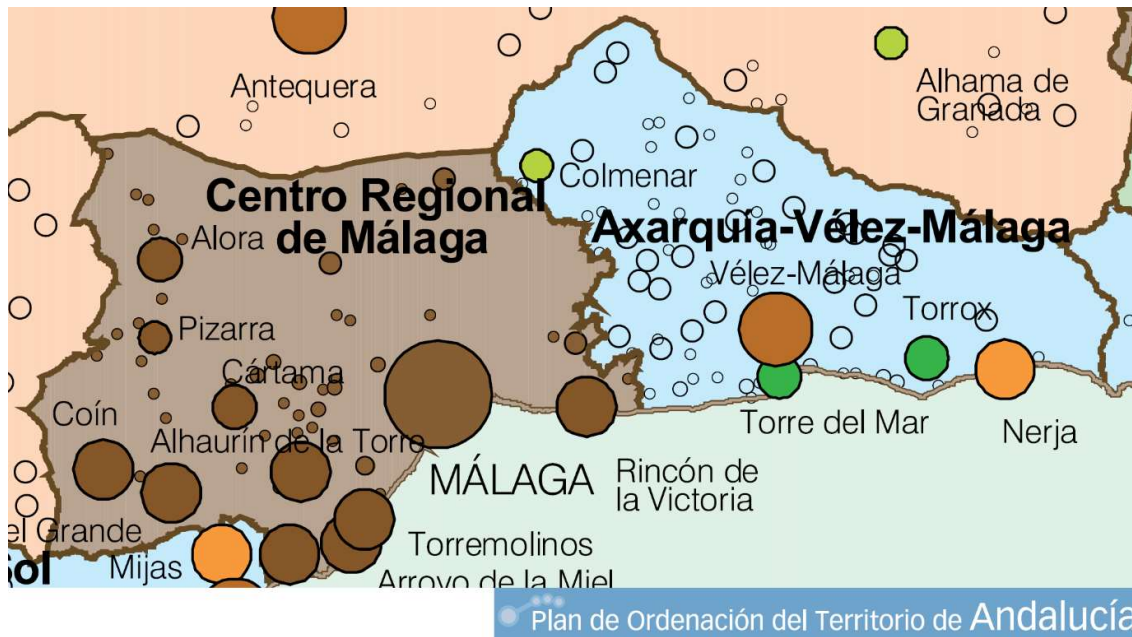
- Consolidar Andalucía como un territorio articulado físicamente, integrado económicamente y cohesionado socialmente en el marco de la comunidad española y europea.
- Servir de referencia y favorecer un desarrollo económico solidario y territorialmente equilibrado, que contribuya al incremento de la calidad de vida, el bienestar social y el uso racional de los recursos naturales y culturales.
- Contribuir al desarrollo y aprovechamiento de las capacidades y valores propios del conjunto de la región y de cada una de sus partes, en la perspectiva de su plena integración en el territorio de las redes y de la sociedad de la información y el conocimiento a escala global.

El T.M. de Algarrobo forma parte de la Red de Ciudades Medias del Litoral, concretamente en la unidad organizada por redes de Ciudades Medias Litorales *Axarquía-Vélez-Málaga*.

Axarquía-Vélez-Málaga queda inserta dentro de la Red de Ciudades Medias Litorales con base económica mixta de agriculturas intensivas y turismo. Estas redes no alcanzan grandes dimensiones y carecen de la intensidad y continuidad suficiente en sus relaciones interurbanas. Aun así, se trata de los sistemas urbanos más dinámicos de Andalucía.

Las localidades presentes en este dominio presentan una dinámica de crecimiento demográfico basado en tres procesos paralelos y coincidentes en el espacio: desarrollo de economías urbanas, industriales y comerciales; la expansión del turismo como por ejemplo en la Costa del Sol; y el crecimiento de la agricultura intensiva de cultivos protegidos. En las unidades restantes estos procesos de transformación se solapan creando territorios menos especializados en conjunto con usos mixtos, urbanos, turísticos y agrícolas.





### 30 Zonificación del Plan: Unidades Territoriales

Unidades Territoriales	Jerarquía del Sistema de Ciudades
Unidades de los Centros Regionales	Ciudades de los Centros Regionales
Unidades organizadas por Redes de Ciudades Medias Interiores	Ciudad media 1
Unidades organizadas por Redes de Ciudades Medias Litorales	Ciudad media 2
Unidades organizadas Centros Rurales	Centro rural o pequeña ciudad 1
	Centro rural o pequeña ciudad 2
	Otros asentamientos
	De 5.000 a 10.000 hab.
	De 1.000 a 5.000 hab.
	De 50 a 1.000 hab.
	Asentamientos cabeceras municipales

Ilustración 36. Unidad Territorial. Axarquía-Vélez-Málaga. Fuente: POTA.

Entre los objetivos propuestos para la Red de Ciudades Medias están:

1. Potenciar las Ciudades Medias y las Redes de Ciudades Medias como el nivel jerárquico intermedio del Sistema de Ciudades.
2. Potenciar el papel de las Ciudades Medias y sus Redes como elementos claves para la organización funcional del territorio y los procesos de desarrollo local y comarcal.
3. Preservar los modelos urbanos propios de la ciudad media.

En este sentido, el POTA indica que el Programa Andaluz de Ciudades establece una serie de objetivos para los núcleos rurales:

1. Consolidar las Redes de Asentamientos en Áreas Rurales como referentes para la ordenación territorial de los espacios rurales.
2. Mejorar los niveles de calidad de vida de la población rural para frenar los procesos de despoblamiento.
3. Favorecer el desarrollo territorial de las áreas rurales de forma compatible con la preservación y puesta en valor de sus recursos naturales, culturales y paisajísticos.

Las unidades del litoral presentan una dinámica de crecimiento demográfico basado en tres procesos paralelos coincidentes en el espacio:

1. Desarrollo de economías urbanas, industriales y comerciales.
2. La expansión del turismo (Costa del Sol).
3. Crecimiento de la agricultura intensiva de cultivos protegidos (Poniente Almeriense).

Para la consecución de dichos objetivos el POTA prevé el desarrollo y aplicación de las siguientes Líneas Estratégicas:

1. Potenciar las perspectivas supramunicipales en la ordenación y gestión de las Redes de Asentamientos en Áreas Rurales.
2. Garantizar unos adecuados niveles de accesibilidad a las Áreas Rurales y su conexión con los principales Ejes de Articulación Regional, así como el acceso a las infraestructuras y servicios de la sociedad de la información.
3. Potenciar la localización de equipamientos y servicios adaptados a las características territoriales de los ámbitos rurales y de acuerdo con las determinaciones del Modelo Territorial de Andalucía.
4. Adoptar estrategias territoriales favorecedoras de los procesos de desarrollo rural.
5. Apoyar los procesos de integración y cooperación dentro de las Redes de Asentamientos en Áreas Rurales.
6. Incluir las Redes de Asentamientos en Áreas Rurales en el Programa Andaluz de Ciudades con el objetivo de conectar estos ámbitos en los Ejes de Articulación Regional, asegurar un acceso equivalente a equipamientos y servicios, y potenciar el desarrollo de los sectores productivos, de acuerdo con los criterios establecidos en este Plan.

Se considera que el desarrollo de los cultivos bajo plásticos puede suponer un proceso de desarrollo económico rural que para la zona de la Axarquía establece el Plan de Ordenación Territorial de Andalucía. No obstante, los instrumentos de planificación y medidas deberán justificar la adecuación de sus determinaciones al Modelo Territorial.

### **6.3.2 .- PLAN HIDROLÓGICO. DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS (2022-2027).**

El Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas para el Tercer Ciclo de Planificación 2022-2027 aún no cuenta con resolución definitiva, habiéndose ampliado su periodo de consulta pública mediante la publicación en *BOJA de 2 de marzo de 2022 del Acuerdo de 23 de febrero de 2022, de la Dirección General de Planificación y Recursos Hídricos, por el que se prorroga el periodo de información y consulta pública sobre la «Propuesta de Proyecto de revisión del Plan Hidrológico»*, y se abre un periodo de información y consulta pública sobre la «Propuesta de Proyecto de Plan de Gestión de Riesgo de Inundación» y «Estudio Ambiental Estratégico conjunto», correspondiente a la demarcación hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, por el que se prorroga el periodo de información y consulta pública sobre la Propuesta de Proyecto de revisión del Plan Hidrológico hasta el 2 de junio de 2022.

Además, por la Sentencia de 25 de marzo de 2019, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo (BOE núm 107 de 4 de mayo de 2019), el Plan Hidrológico actualmente en vigor es el del Primer Ciclo (2009-2015).

De manera general, existen una serie de objetivos ambientales para mantener y mejorar el estado de las masas de agua y conseguir una adecuada protección de las aguas. Estos objetivos pueden variar con cada Plan Hidrológico.

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 zonas protegidas: cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en una zona y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen.

Los objetivos correspondientes a la legislación específica de las zonas protegidas no deben ser objeto de prórrogas u objetivos menos rigurosos.

d) Para las masas de aguas artificiales y masas de agua muy modificadas: proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales.

Son objetivos cuya consecución no se ve afectada por el desarrollo de la nueva normativa al establecerse medidas correctoras referente a la superficie ocupada por la nueva implantación, la reutilización y gestión de los recursos hídricos y la conservación y restauración de los Dominios Públicos Hidráulicos.

### 6.3.3 .- PLAN FORESTAL ANDALUZ HORIZONTE 2030

El Plan Forestal Andaluz, aprobado en 1989 con una vigencia de 60 años, pretende hacer compatibles el mantenimiento e incremento de la producción múltiple de los montes andaluces con la protección y restauración del medio natural, en armonía con el desarrollo socioeconómico y cultural de la Comunidad de Andalucía. Para ello, establece su ejecución en fases decenales, con revisiones cada cinco años.

La primera actualización del Plan Forestal Andaluz se realizó para el periodo 1997-2001, y se basó en tres objetivos básicos:

- La conservación del medio ambiente a través de la protección de los suelos, las aguas y los hábitats naturales.
- La utilización racional de los recursos naturales renovables para incrementar sus producciones y mejorar la economía rural.
- Fomentar la función social y recreativa

En la actualidad, y en virtud del Acuerdo de 14 de enero de 2020, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la formulación de la adecuación del Plan Forestal de Andalucía Horizonte 2030, se encuentra en proceso de elaboración una nueva adecuación de carácter decenal, con revisión de su cumplimiento a los cinco años.

La Adecuación del Plan tiene tres objetivos fundamentales:

- Evaluar las actuaciones contempladas en los últimos años de vigencia del Plan, analizando el grado de cumplimiento de los objetivos que se establecieron a través de los indicadores propuestos en anteriores revisiones, así como el seguimiento de las previsiones económicas efectuadas.

- b) Adecuar las políticas públicas de gestión del medio natural a los nuevos retos existentes en un escenario de cambio global, donde se fortalezca la administración del medio natural y se potencie la cooperación y colaboración con administraciones locales, empresas, propietarios privados y el conjunto de la sociedad que usa los recursos del medio forestal que permita igualmente reforzar las utilidades públicas de los terrenos forestales.
- c) Proponer la necesaria adaptación y revisión de la legislación forestal andaluza. Este cometido es especialmente pertinente habida cuenta de la necesidad de dar una mayor coherencia a la legislación forestal andaluza, constituida básicamente por la Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía y la Ley 5/1999, de 29 de junio, de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales, en relación con la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. Esta revisión legislativa debe orientar la gestión hacia procesos administrativos sencillos, ágiles y eficaces, bajo el objetivo clave de la simplificación normativa y de trámites.

No se prevén afecciones a los objetivos del Plan Forestal Andaluz por parte del desarrollo al no afectar a zonas clasificadas como no urbanizables con protección forestal.

#### **6.3.4 .- PLAN INTEGRAL DE RESIDUOS DE ANDALUCÍA. HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL HORIZONTE 2030 (PIREC 2030)**

Desde la aprobación del Plan Director Territorial de Residuos no Peligrosos de Andalucía 2010-2019, aprobado por Decreto 397/2010, de 2 de noviembre, y del Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2012-2020, aprobado por Decreto 7/2012, de 17 de enero, son varios los hitos normativos acontecidos a escala comunitaria y estatal (como la Ley 22/2011 de 28 de julio de residuos y suelos contaminados, Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020 o Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos PEMAR 2016-2022, etc.) cuyas disposiciones tienen una repercusión directa en los objetivos y medidas de actuación definidos en ellos y que, si bien aún no han concluido los períodos de vigencia previstos para ambos planes, hacen necesaria la formulación de un nuevo plan de residuos.

El nuevo Plan Integral de Residuos de Andalucía, aprobado por Decreto 131/2021, de 6 de abril, por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de Andalucía hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030 engloba en un texto único los ámbitos de actuación de los Planes vigentes y recoge las directrices de la planificación andaluza en la materia.

Ha sido aprobado 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 mencionado anteriormente y las nuevas directrices europeas.

Además, constituye una herramienta básica para reforzar y acelerar la transición de Andalucía hacia una economía circular, para impulsar la competitividad, crear empleo y generar crecimiento sostenible.

Igualmente, no se espera que existan discordancias entre lo recogido en el Plan Integral de Residuos de Andalucía (PIREC 2030) y la actuación prevista.

#### **6.3.5 .- PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA**

El Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC) es el instrumento general de planificación de la Junta de Andalucía para la lucha contra el cambio climático. La *Ley 8/2018 de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía* establece el contenido mínimo del PAAC.

Entre los objetivos del Plan se encuentran: el desarrollo de herramientas de análisis y diagnóstico del cambio climático, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero o la elaboración de los escenarios climáticos de Andalucía, entre otros.

Del Plan dependerán los programas de mitigación y transición energética, adaptación y comunicación y participación de lucha contra el cambio climático.

De manera escalar, tal y como se comentó previamente en el Marco sobre Clima y Energía para 2030 (Planes y Programas de la UE) y el Plan Integrado de Energía y Clima PNIEC (2021-2030), la agricultura supone un elevado porcentaje en cuanto a la generación de gases de efecto invernadero, por lo que se espera que, gracias al establecimiento de medidas correctoras y el cumplimiento de las mismas, no se den grandes discordancias con respecto al Plan Andaluz de Acción por el Clima. Se exponen en el presente documento las medidas de mitigación/adaptación al cambio climático.

### 6.3.6 .- PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO FÍSICO (PEPMF)

Los Planes Especiales de Protección del Medio Físico tienen como objetivo establecer las medidas necesarias en el orden urbanístico para asegurar la protección de los valores medioambientales de cada provincia. Todos aquellos espacios que estén acogidos a este tipo de planes tienen que ser respetados con todas las garantías en los planes y normas urbanísticas locales de cada provincia que se aprueben a partir de la entrada en vigor de cada Plan de Protección.

El Plan Especial de Protección establece, en definitiva, los espacios a proteger y sus valores, los usos que se pueden hacer de los suelos y fija las actividades.

Parte de los suelos con la categoría de Huertas Tradicionales incluidas en las Normas Subsidiarias de Algarrobo y por tanto en la Adaptación a la LOUA, están incluidas dentro del límite establecido por el Plan de Protección del Medio Físico de la Provincia de Málaga (PEPMF) para el espacio protegido como Paisaje Agrícola Singular: Huertas de Algarrobo (AG-6). EL Propio Plan Especial se refiere a estas zonas como *“particularmente importantes como articuladores de la actividad agraria circundante”*.

Quedan regulados con la norma 42 del documento, en donde se establecen los usos prohibidos y los compatibles. Entre los usos prohibidos no se encuentra el de invernaderos, mientras que en los compatibles se relacionan como tales todas las actuaciones relacionadas con la explotación de los recursos vivos.

Además, en el Anejo III, incluye en su apartado de actuaciones relacionadas con la explotación de recursos vivos la instalación o construcción de invernaderos *“como construcciones o instalaciones fijas o semipermanentes para abrigo de cultivos”*.

Asimismo, en su apéndice II: esquema simplificado de tramitación establece para los suelos de protección agrícola la posibilidad de construcción de invernaderos previa solicitud de licencia.

Como conclusión, parte de los suelos de Huertas Tradicionales incluidas en las Normas Subsidiarias y por tanto en la Adaptación a la LOUA, están incluidas dentro del límite establecido por el Plan de Protección del Medio Físico de la Provincia de Málaga como Paisaje Agrario Singular, siendo las instalaciones de invernaderos actuaciones compatibles según dicho Plan en esta categoría de suelo.

### 6.3.7 .- ESTRATEGIA DE PAISAJE DE ANDALUCÍA

Las actuaciones previstas en la EPA se presentan agrupadas por objetivos, habiéndose desarrollados todos ellos en mayor o menor medida. A continuación, se presentan las actuaciones

realizadas para cada uno de ellos. 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.*

Se prevé afección negativa a los objetivos de la EPA por parte del desarrollo de las parcelas. En todo caso, se proponen medidas de mitigación al cambio climático de reducción de superficies y plantación de especies autóctonas de vegetación potencial que ayudan a contrarrestar el efecto ocasionado por las cubiertas plásticas en territorio municipal, acompañadas de un estudio de integración paisajística que deberá elaborarse para cada parcela donde se implante el cambio de la normativa.

### **6.3.8 .- 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.

El desarrollo complementa los objetivos del Plan Andaluz de Acción por el Clima con el de Sostenibilidad Urbana de manera que se integran medidas de mitigación frente al Cambio Climático con otros objetivos marcados por la nueva normativa.

### 6.3.9 .- PROGRAMA CIUDAD SOSTENIBLE DE ANDALUCÍA

El programa está vinculado a la Agenda 21, que surge en la Cumbre de Río de 1992 como instrumento para la consecución de un desarrollo sostenible a nivel local mediante la elaboración de diagnósticos ambientales y la redacción y ejecución de planes de acción para el desarrollo sostenible.

En este contexto, en el año 2002 se constituye en Andalucía el Programa Ciudad 21, programa de sostenibilidad ambiental impulsado desde la Consejería que ha propiciado la creación de una red de acción vinculada a actuaciones que mejoran la calidad ambiental de Andalucía, así como la calidad de vida de su ciudadanía, en un contexto de planificación hacia la sostenibilidad mediante la implantación de las Agendas 21 en los municipios adheridos.

Esto se concreta en una serie de beneficios derivados de la adhesión al Programa, que son:

- Asesoramiento técnico
- Fomento del trabajo en red
- Formación técnica
- Impulso de experiencias piloto
- Incentivos

El Programa Ciudad Sostenible modifica el programa Ciudad 21 para incorporarle los principios y objetivos de la Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana (EASU), aprobada el 3 de mayo de 2011 por el Gobierno andaluz. Arranca con la participación de la práctica totalidad de las localidades de más de 5.000 habitantes.

Ciudad Sostenible responde a los nuevos retos que plantea la gestión de las ciudades aprovechando la experiencia de nueve años de desarrollo del anterior programa de sostenibilidad ambiental urbana Ciudad 21, que ha desarrollado desde 2002 más de 600 proyectos, contando con una inversión de 40 millones de euros por parte de la Consejería. Sólo en los últimos tres años ha permitido la construcción de más de 150 kilómetros de carriles bici y la adecuación de otros 20 kilómetros, con una inversión cercana a los 20 millones de euros.

Se indican seguidamente las **Áreas de Actuación relacionadas con el Plan Parcial que se deberían considerar:**

- Gestión Sostenible de Residuos Urbanos
- Ciclo Urbano del Agua
- Uso Racional y Eficiente de la Energía
- Mejora del Paisaje y Zonas Verdes
- Protección de la Flora y Fauna Urbanas
- Calidad del Aire
- Protección contra la Contaminación Acústica
- Movilidad Urbana Sostenible

No son objetivos que se vean afectados negativamente por parte del desarrollo.

## 6.4.- PLANES Y PROGRAMAS DE LA ADMINISTRACIÓN LOCAL

### 6.4.1 .- NNSS DE ALGARROBO

Las Normas Subsidiarias de Algarrobo incluyen en el artículo 91 de su título II, la *Protección del Paisaje y medio ambiente* y, en su título III, capítulos referentes a protección de servidumbres, áreas libres, etc.

El título VI de las NNSS contiene las *Condiciones Específicas para las Categorías del Suelo No Urbanizable*, como suelos no urbanizables de especial protección donde incorpora el PEPMF de Málaga, las huertas tradicionales y otros usos agrícolas.

Las Normas ven su aprobación provisional el 26 de septiembre de 1985 y tiene acuerdo de la Comisión Provincial de Urbanismo de Marzo de 1986, que las aprueba definitivamente, pidiendo una serie de correcciones y un texto refundido. Estas correcciones se presentan el 28 de mayo de 1990.

A partir de 1985 las circunstancias cambian lo suficiente, tanto desde el punto de vista del planeamiento al disponer ya el municipio de unas Normas Subsidiarias adaptadas a la nueva ley del Suelo de 1975, como a las propias circunstancias económicas que entran en un nuevo ciclo expansivo.

La agricultura evoluciona considerablemente, tanto en las superficies de terrenos puesto en regadío como en la calidad de los cultivos, se inaugura la Presa de la Viñuela, el turismo inicia una fase expansiva y se generan posibilidades para la implantación de industrias transformadoras, así como de nuevos servicios turísticos y otras opciones que la nueva situación económica trae consigo.

En ese plazo de vigencia de las Normas, se han tramitado los siguientes Planes Parciales:

- Plan Parcial del Sector UR-1.
- Plan Parcial del Sector UR-7.
- Plan Parcial del Sector UR-4.

Se considera necesario, revisar el modelo, y más en concreto las fórmulas de gestión establecidas por las Normas Vigentes, tratando de flexibilizar y agilizar procesos que, tras diez años de vigencia, no se han logrado ni siquiera iniciarse en muchos de los casos.

Se insta, por tanto, a la formulación de una innovación de la normativa urbanística establecida por el planeamiento general vigente en Algarrobo mediante la figura de la modificación según las especificaciones contempladas en la normativa urbanística de aplicación.

El documento de planeamiento general actualmente vigente en el término municipal de Algarrobo, es una revisión de las Normas Subsidiarias del municipio de Algarrobo (NN.SS), de las aprobadas definitivamente en mayo de 1990. Se redactaron al amparo del Texto Refundido de la Ley de Sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana de 26 de junio de 1992 y alcanzó la aprobación definitiva por resolución de la Comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo con fecha 13 de marzo de 1999, y publicadas en BOP con fecha 13 de abril de 1999.

Con la aprobación del documento de adaptación a la LOUA (publicada en BOP de 25 de enero de 2011) se adapta el planeamiento a la legislación por aquel entonces en vigor, pero sin introducir nuevas determinaciones, regulación o normativa sobre las clases y tipos de suelos.



## 6.5 CUADRO RESUMEN

	PLAN O PROGRAMA	EFEECTO
	Marco sobre Clima y Energía para 2030	Previsible*
	PLAN O PROGRAMA	EFEECTO
	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030	Previsible*
	Programa Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022	No previsible
	Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR)	No previsible
	Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030	Previsible*
	Estrategia Española de Economía Circular (EEEC) 2030	No previsible
	Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS)	No previsible
	PLAN O PROGRAMA	EFEECTO
	Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA)	No previsible
	Plan Hidrológico. Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (2022-2027)	No previsible*
	Plan Forestal Andaluz – Horizonte 2030	No previsible
	Plan Integrado de Residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030 (PIREC 2030)	No previsible
	Plan Andaluz de Acción por el Clima	Previsible*
	Plan Especial de Protección del Medio Físico (PEPMP)	No previsible
	Estrategia de Paisaje de Andalucía	Previsible*
	Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana	No previsible
	Programa Ciudad Sostenible de Andalucía	No previsible
	PLAN O PROGRAMA	EFEECTO
	NSSS de Algarrobo	**

**\*Se prevé una afección sobre los objetivos del Plan. Tales afecciones serán abordadas mediante la implantación de las medidas correctoras propuestas en el apartado correspondiente.**

**\*\*Modificación sobre las NSSS de Algarrobo mediante la redacción de una nueva normativa.**



Plan o Estrategia de la Unión Europea.



Plan o Estrategia de la Junta de Andalucía



Plan o Estrategia de la Administración General del Estado.



NSSS de Algarrobo

## 7. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA

Se redacta el presente **Documento Ambiental Estratégico** atendiendo a las exigencias contenidas en el Artículo 40.4.b de la Ley 7/2007, de 9 de julio, recientemente modificado mediante la Disposición Final Quinta de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de Impulso para la Sostenibilidad del Territorio de Andalucía (LISTA en adelante)

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

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), h) y k) del artículo 70 de la Ley de Impulso para la Sostenibilidad del Territorio de Andalucía, así como sus revisiones y modificaciones.

El Art.39 de la citada Ley, recoge el procedimiento a seguir y el contenido mínimo que abarcará el presente documento:

### Artículo 39. Procedimiento de la evaluación ambiental estratégica simplificada para la emisión del informe ambiental estratégico.

1. El promotor de los planes y programas incluidos en el artículo 36 apartado 2 presentará ante el órgano ambiental, junto con la documentación exigida por la legislación sectorial, una solicitud de inicio de la evaluación ambiental estratégica simplificada, acompañada del borrador del plan o programa y de un **DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO**, que contendrá, al menos, la siguiente información:

- a) Los objetivos de la planificación.
- b) El alcance y contenido del plan propuesto y de sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables.
- c) El desarrollo previsible del plan o programa.
- d) Una caracterización de la situación del medio ambiente antes del desarrollo del plan o programa en el ámbito territorial afectado.
- e) Los efectos ambientales previsibles y, si procede, su cuantificación.
- f) Los efectos previsibles sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes.
- g) La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación ambiental estratégica simplificada.
- h) Un resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas.

*i) Las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, corregir cualquier efecto negativo relevante en el medioambiente de la aplicación del plan o programa.*

*j) La incidencia en materia de cambio climático, según lo dispuesto en la Ley de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía.*

*k) Una descripción de las medidas previstas para el seguimiento ambiental del plan.*

*En el plazo de veinte días hábiles desde la recepción de la solicitud de inicio de la evaluación ambiental estratégica simplificada, el órgano ambiental podrá resolver sobre su inadmisión por algunas de las siguientes razones:*

*1.ª Si estimara de modo inequívoco que el plan o programa es manifiestamente inviable por razones ambientales.*

*2.ª Si estimara que el documento ambiental estratégico no reúne condiciones de calidad suficientes.*

*La resolución de inadmisión justificará las razones por las que se aprecia, y frente a la misma podrán interponerse los recursos legalmente procedentes en vía administrativa y judicial en su caso.*

## 8. RESUMEN DE LOS MOTIVOS DE LA SELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS CONTEMPLADAS

Las alternativas previamente presentadas fueron motivadas y elaboradas con el fin de:

### 1.- MODIFICACIÓN DE LA NORMATIVA DE SUELO RÚSTICO

La propuesta plantea la resolución en un problema en la actual norma. Tal es así que como ya se ha mencionado con anterioridad, la propia adaptación de PGOU de Algarrobo a la LOUA, se recoge en referencia a los suelos protegidos por planificación urbanística Huertas tradicionales que:

**“Se encuentran en estos suelos: La finca la Mayora PA. Y las huertas tradicionales HT. Aunque la protección que establecía las NN.SS. para las huertas tradicionales, carece de interés o valor pues la mayoría han desaparecido, al abandonarse su cultivo.”**

Mantener dicha redacción no hará más que mantener esta situación, incluso agravándola.

### 2.- REGULACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DE LOS HUERTOS TRADICIONALES RESPECTO DEL RESTO DE SUELOS AGRÍCOLAS DEL TÉRMINO MUNICIPAL

Incorpora como posibles además de las construcciones que guarden relación con la naturaleza de la finca conforme se establecen en el artículo 244 A y B conforme el PGOU vigente y nuevos usos vinculados a la gestión de la actividad agrícola (laboratorios, espacios para los trabajadores y espacios de oficina) que quedan exclusivamente vinculados a la actividad agrícola principal, unas condiciones particulares de las construcciones Instalaciones y edificaciones.

## 9. MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR Y REDUCIR EFECTOS NEGATIVOS EN EL MEDIO AMBIENTE

Analizado los efectos ambientales, los impactos detectados del cambio en el uso del suelo para el futuro desarrollo de la modificación de la normativa, están centrados en el consumo de energía y agua, la afección a la atmósfera, cambios en el paisaje, utilización de materiales, movilidad y el cambio climático.

En este sentido, se analizan en este apartado las medidas previstas para reducir efectos negativos sobre el medio ambiente. Las medidas que se van a analizar son:

- Medidas frente a la contaminación atmosférica.
- Medidas de ahorro de materias primas: medidas sobre materiales constructivos, reciclaje y reutilización.
- Medidas sobre los ecosistemas naturales
- Medidas sobre la geomorfología
- Medidas sobre la hidrología
- Medidas sobre el suelo
- Medidas sobre el paisaje.
- Medidas para reducir el consumo de recursos hídricos.
- Medidas sobre movilidad y accesibilidad.
- Medidas sobre el Patrimonio

Estas medidas aquí recogidas deben complementarse con las que se recogen en el apartado 10.2.

### 9.1.- ACTUACIONES FRENTE A LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA – LÚMINICA Y ACÚSTICA

En el caso de la incorporación de iluminaria en el interior de los invernaderos, está debe cumplir una serie de parámetros y reglas encaminadas al ahorro energético. En el caso de uso de iluminaria exterior esta debe seguir unas directrices para reducir la dispersión de luz hacia el cielo nocturno y evitar la intrusión lumínica en lugares ajenos. Aun así, no se espera que el desarrollo de la modificación llegue a producir tal afección.

Información necesaria por parte del desarrollo en caso de incorporación de iluminaria exterior sería:

- Justificación de los parámetros luminotécnicos en las instalaciones del alumbrado exterior de zonas y viales anejos a la actividad. Se incluirán específicamente los niveles de iluminación de manera que puedan contrastarse con los establecidos en el reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, así como el *FHSinst*, el factor de mantenimiento, el factor de utilización y la eficiencia energética.
- Las características técnicas de las lámparas y equipos auxiliares.
- Tipos de sistemas de regulación de iluminación, así como de encendido y apagado.
- Los criterios de eficiencia y ahorro energético; régimen de funcionamiento con horario de encendido y apagado, horario en régimen nominal y en régimen reducido.

- Los planos de ubicación de la instalación del alumbrado exterior.
- Los niveles de iluminación se ajustarán a los límites establecidos para cada tipo de alumbrado en las instrucciones técnicas ITC-EA-02 y ITC-EA-03, aprobadas mediante el Real Decreto 1890/2008.
- El rendimiento y factor de utilización cumplirán los límites establecidos en la ITC-EA-04, de manera que se garantice el cumplimiento de los valores de eficiencia energética de la ITC-EA-01.
- Aquellas instalaciones que dispongan de más de 5 kW de potencia instalada habrán de dotarse con sistemas para reducir el consumo de energía, disminuir el resplandor luminoso nocturno y limitar la luz molesta, manteniendo los criterios de uniformidad de luminancia/iluminancia y deslumbramientos establecidos en la IT-EA-02.

Como se comentó anteriormente, se va a producir en la zona un incremento de los niveles sonoros con motivo de las obras de movimientos de maquinaria para los movimientos de tierras y explanaciones. La duración de los impactos acústicos más destacables se dará en la fase de ejecución.

En la fase de funcionamiento se producirán ruidos más leves como consecuencia del tránsito de vehículos en la zona por parte de los agricultores.

## 9.2.- ACTUACIONES SOBRE MATERIALES CONSTRUCTIVOS, RECICLAJE Y REUTILIZACIÓN

Existen muchos materiales de construcción que incorporan un porcentaje significativo de materia prima de origen reciclado. El contenido del material reciclado es habitualmente expresado como un porcentaje en peso sobre el total del producto.

Se deben elegir materiales que incorporen al menos un 25% de materia prima de origen reciclado pre-consumo (residuos generados en procesos industriales o productivos en los que el producto aún no ha entrado en contacto con el usuario final) o post-consumo (residuos generados por los usuarios finales y recogidos y gestionados a través de los sistemas municipales de recogida y gestión de residuos)

El cumplimiento de esta medida reduce el impacto por extracción de nuevas materias primas contribuyendo a un uso racional de los recursos y, por lo tanto, favoreciendo la conservación del medio ambiente. Adicionalmente la aplicación de esta medida supondrá una menor generación de residuos que se traduce en una disminución del consumo de materias primas y de la ocupación del suelo por uso de vertederos.

En caso de que los materiales “tierras de préstamo” empleados en la construcción procedieran del excedente de otras obras de fuera del ámbito, se atenderá a lo señalado al respecto en la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, “sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron”. Los materiales naturales excavados habrán de cumplir las características establecidas en el artículo 3 de la citada orden. Quien acometa la valorización habrá de presentar una comunicación previa al inicio de la actividad ante la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Málaga, conforme a lo señalado en el artículo 5 de la ya mencionada orden.

En cuanto a los materiales y ciclo de vida de los techos de los invernaderos, en la agricultura se utiliza una amplia gama de plásticos (polietileno, polipropileno, PVC, etc.). De manera general el ciclo de vida útil es de 2 a 3 años, aunque es importante mencionar que hay muchos condicionantes, tanto externos (clima, uso de fertilizantes químicos, etc.) como del propio material. La duración o ciclo de vida útil, según la normativa, termina cuando pierde el 50% del alargamiento inicial. Pero puede variar entre una campaña o varios años.

En el caso del mar de plásticos de Almería se trabaja con alternativas de materiales para sustituir al plástico de acolchado. Las empresas de Coexphal, junto con el Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera de Andalucía (IFAPA) y la Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía (AGAPA), durante el periodo 2018-2020, han trabajado de manera activa en la búsqueda de alternativas a los residuos inorgánicos que genera la actividad hortofrutícola a través del proyecto Reinwaste, es decir, tratar la reducción de residuos inorgánicos en el sector agroalimentario mediante la implementación de dos polietilenos de baja densidad compostable y biodegradable en el suelo. Se demostró que mantienen sus prestaciones durante unos **8 meses**.

La sección de investigación de la página de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía expone de cara al usuario información sobre el proyecto. *El proyecto europeo REINWASTE (REmanufacture the food supply chain by testing INNovative solutions for zero inorganic WASTE) del programa de cooperación INTERREG MED se enmarca dentro de las iniciativas en innovación para el crecimiento y desarrollo sostenible en la industria agroalimentaria, enfocado al fomento de la economía circular de la industria agroalimentaria en las regiones MED.*

***“Evitar la eliminación de residuos es más sostenible y menos costoso”.***

En el caso de aplicación en Andalucía, expertos andaluces han trabajado en proyectos piloto como el uso de materiales alternativos acolchados y rafias biodegradables, basados en la economía circular del sector hortícola bajo abrigo.

*El objetivo es que sean gestionados conforme al paradigma actual de la bioeconomía y la economía circular.*

Con todo ello, para la implantación de invernaderos como desarrollo de la nueva Normativa, han de utilizarse productos, tanto para el techo o “plástico” de invernadero, como para los sistemas de irrigación, etc., que estén dentro de las líneas de la bioeconomía y la economía circular. Además, para las estructuras de soporte deben utilizarse materiales que también estén dentro de la EEE, mediante la reutilización y reciclaje de los mismos.

### 9.3.- MEDIDAS SOBRE LOS ECOSISTEMAS NATURALES

Para poder pasar de cultivo tradicional (protección de huertas) a cultivo bajo plástico se establece que, de la superficie total de cada parcela, como máximo el 80% va ir destinado a cultivo de invernadero, no pudiendo sobrepasar dicho porcentaje de superficie, es decir, NO se puede convertir el tipo de agricultura bajo plásticos el 100% de la parcela. Además, todo esto implica unos condicionantes puesto que hay que mantener la permeabilidad, entre otros factores.

Al menos, el 20 % de la superficie restante de cada parcela se mantendrá con el uso tradicional de cultivos agrícolas o huertos.

La recuperación de vegetación potencial se llevará a cabo en lindes, caminos etc. Aun así, EN EL CASO DE QUE HAYA VEGETACION NATURAL EN LAS PARCELAS, TENDRÁ QUE MANTENERSE E INTEGRARLA COMO O ISLA DE VEGETACIÓN NATURAL. En todas aquellas parcelas donde haya actualmente vegetación natural, entendiéndose esta como vegetación potencial o de ribera, NO se podrán tocar o eliminar, excluyendo las especies invasoras, las cuales han de ser sustituidas por especies de vegetación potencial.

Como Corredor ecológico se va a considerar la recuperación de las lindes de las zonas A, C, D Y E, limítrofes con el río Algarrobo en las q será necesario la recuperación de la vegetación de ribera y el cumplimiento del DPH y zona de servidumbre.

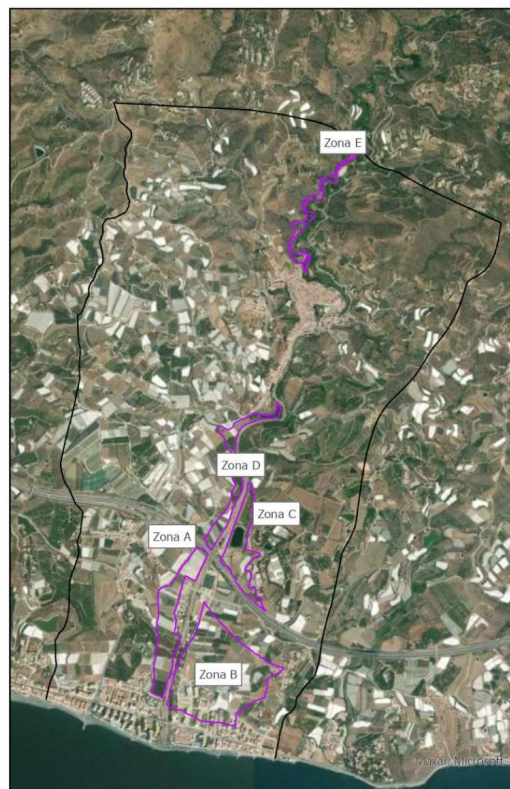
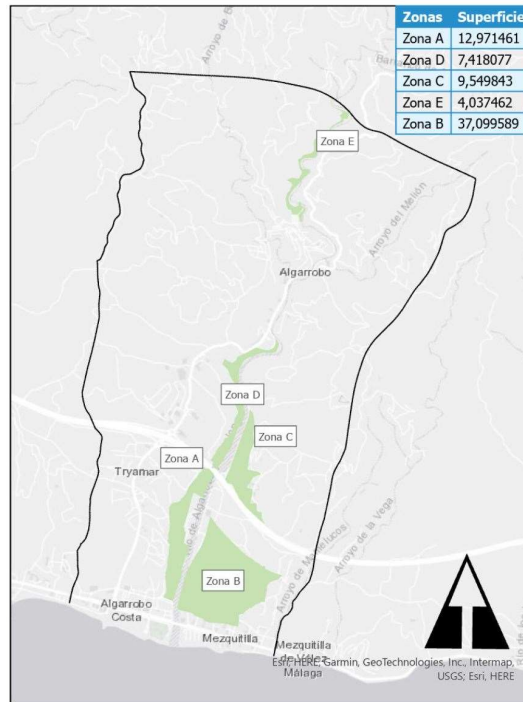


Ilustración 37. Área de estudio. Zonas.



### ZONA A



### ZONA B



### ZONA C



### ZONA D



### ZONA E



Zonas	Superficie (Ha)
Zona A	12,97
Zona D	7,42
Zona C	9,55
Zona E	4,04
Zona B	37,1

Ilustración 38. Zonas del ámbito de actuación.

Se tendrá que restaurar con vegetación potencial arbórea, debiendo realizarse de manera homogénea y compacta, es decir, creando una masa o isla de vegetación, nunca de forma lineal. Dichas islas de vegetación deben localizarse en las zonas de linderos y limítrofes, suponiendo un incremento de la vegetación natural del entorno que contrarreste los efectos de la agricultura y ausencia de vegetación potencial actualmente en dichas áreas.

Además, hay que recuperar la vegetación arbolada potencial en la vía pecuaria Vereda del Camino Bajo de Algarrobo, previo consenso con la administración, lo que generará un corredor verde.

A continuación, se incluyen las **Áreas de actuaciones ambientales para la mejora de la biodiversidad y el paisaje:**

Actuaciones:

1. Mantenimiento y mejora de la vegetación arbolada existentes en las parcelas objeto de estudio.
2. Restauración ambiental de las lindes con arboleda de ribera (*Populus spp*, *Salix pp*, etc).
3. Establecimiento de setos vegetales en las lindes de las parcelas objeto de estudio con la finalidad de crear elementos vegetales para la fauna y mejora paisajísticas.

Zonas de actuación por debajo de la Autovía Zonas A y B

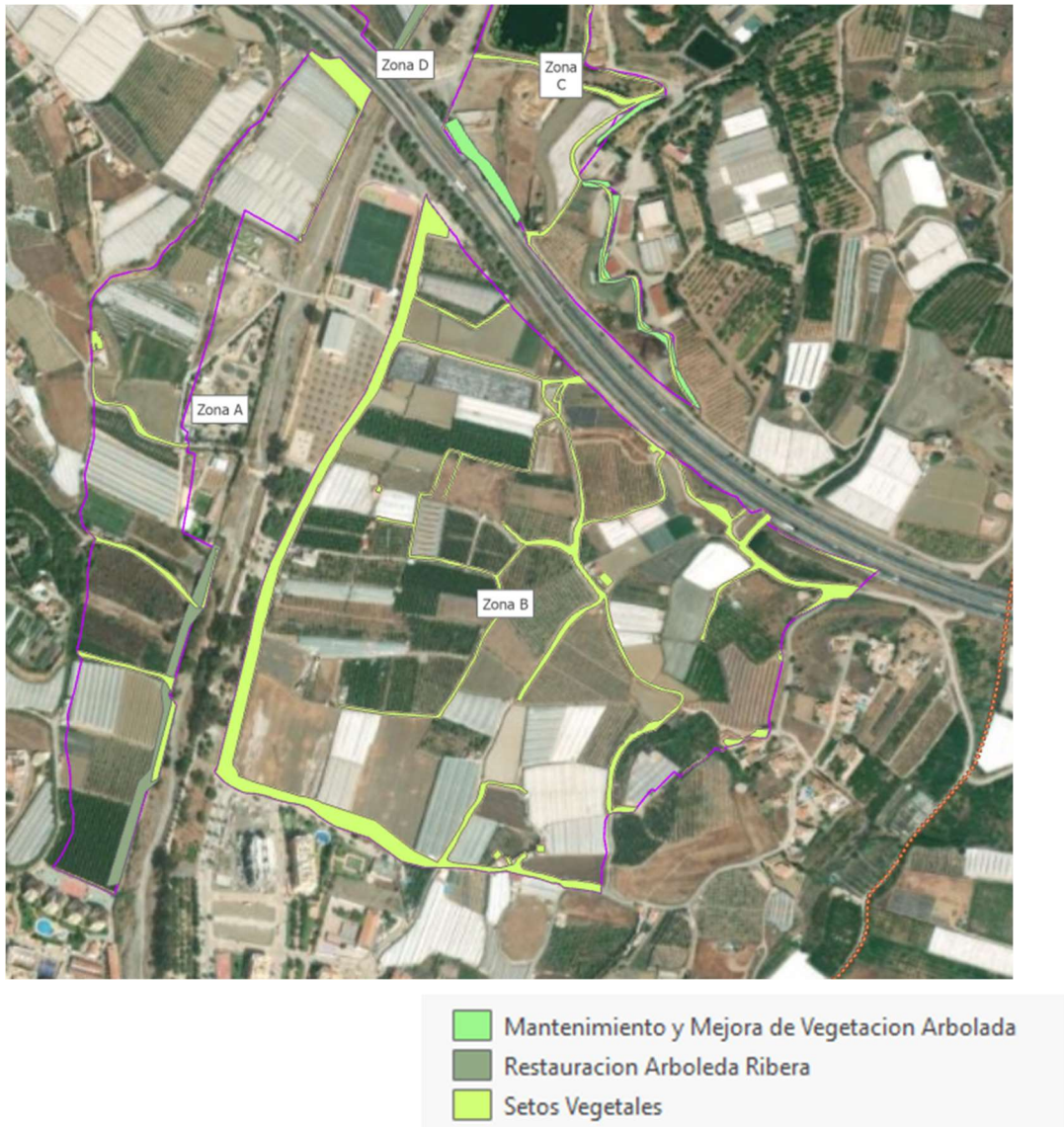
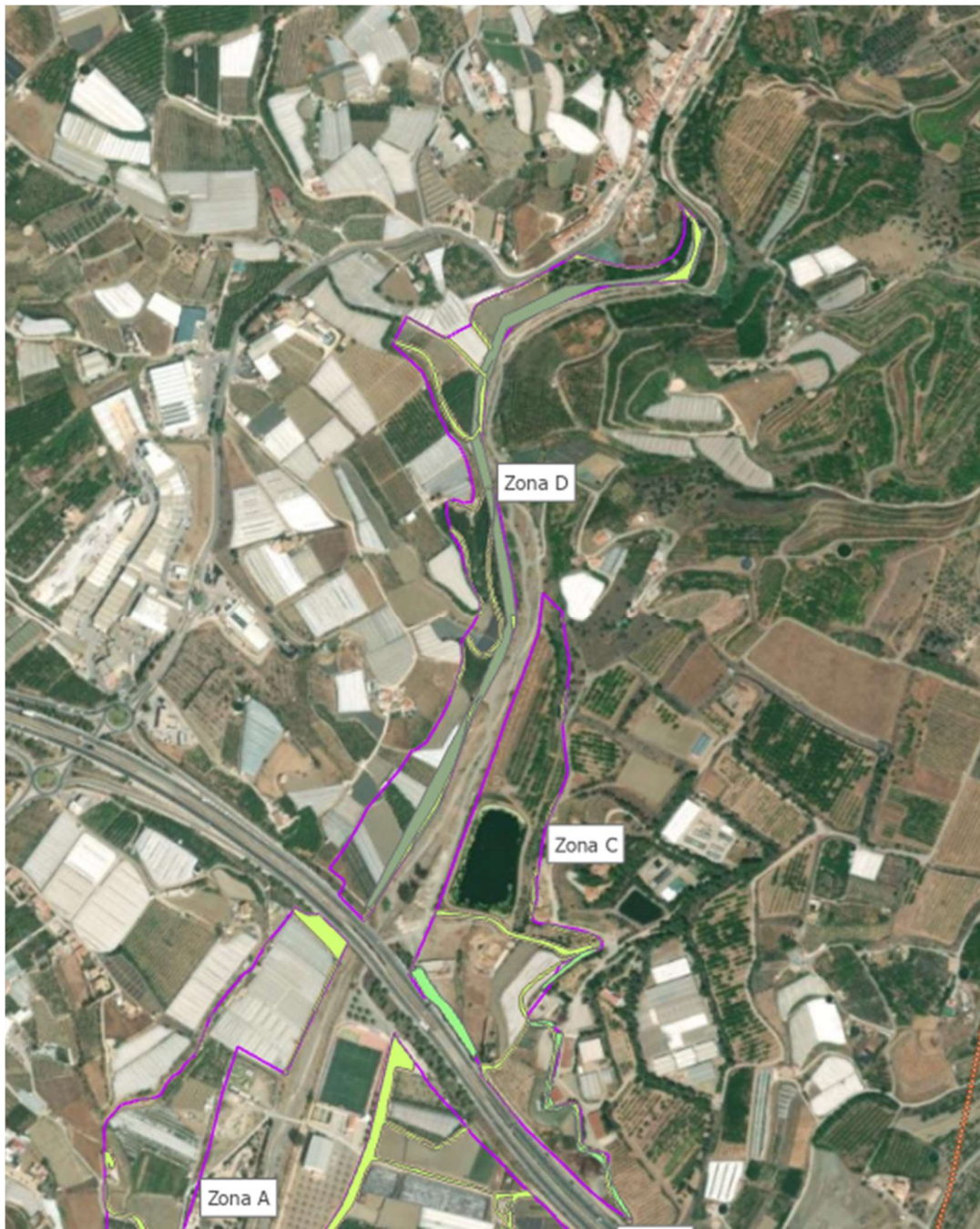


Ilustración 39. Zonas A y B.

Zonas de actuación por encima de la Autovía Zonas C y D



- Mantenimiento y Mejora de Vegetacion Arbolada
- Restauracion Arboleda Ribera
- Setos Vegetales

Ilustración 40. Zonas C y D.

Zonas de actuación por encima de la Autovía Zona E

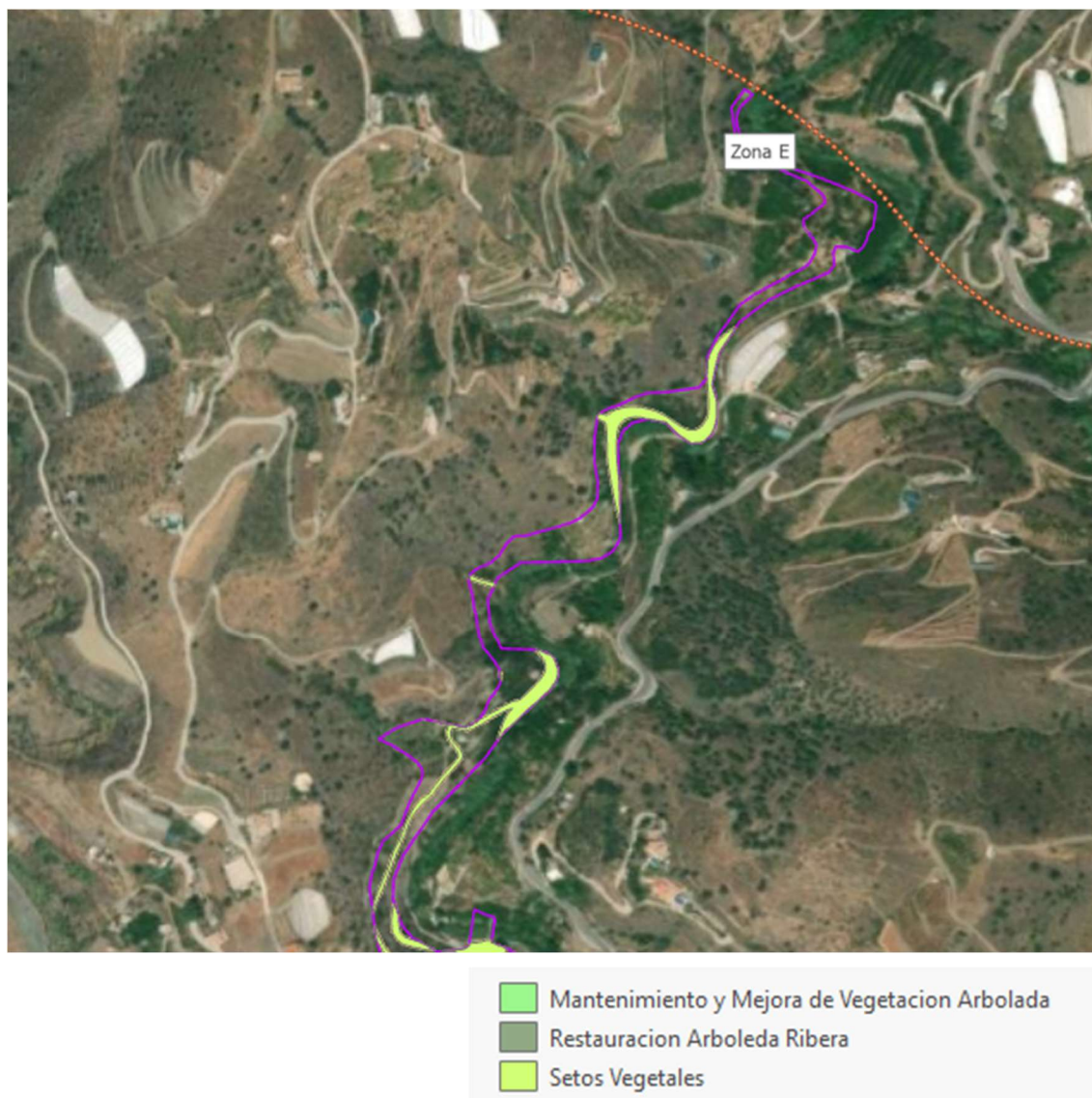


Ilustración 41. Zona E.

#### 9.4.- MEDIDAS SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA

La modificación de la normativa generará un impacto sobre la geomorfología del terreno que viene determinado por los movimientos de tierra para el aplanamiento del terreno de las parcelas con la finalidad de conseguir la pendiente correspondiente para la implantación de cultivos bajo plástico.

La magnitud del impacto estará en consonancia con los cambios en el terreno que origina la Innovación de la Normativa, así como por el grado de alteración en la topografía natural del terreno.

Por ende, los movimientos de tierra necesarios podrán variar de leves a considerables en función de la ubicación de las parcelas en las que va a efectuarse la Innovación.

Es por ello que en aquellas zonas de máxima pendiente la afección sobre la geomorfología debe ser la menor posible limitándose únicamente a aquellas parcelas que sean más llanas. En el caso del sector sur del ámbito de actuación como las pendientes son más suaves no debería de ser tan fuerte la afección.

## 9.5.- MEDIDAS SOBRE LA HIDROLOGÍA

Como medida correctora principal se tiene que respetar el límite del DPH y la restauración de vegetación de ribera asociada a la red hidrográfica del área.

Con respecto a la hidrología, la actividad que se contempla debe plantearse de forma que no dañe en ningún momento los cauces más próximos, ya que el Río Algarrobo cruza el término municipal de norte a sur, junto con dos afluentes que son el arroyo Melión y el arroyo Benthomiz, ambos en la sección norte del municipio donde las pendientes son mucho más pronunciadas (superiores al 25 %) que en la sección sur.

En la zona norte, junto a los arroyos se localiza la sección norte del ámbito de actuación. Esta área destaca tanto por su fuerte orografía como por su riqueza natural.

Por su parte, la otra parte del ámbito de actuación se ubica en la zona centro sur del término municipal, a ambos lados del río Algarrobo, donde la vegetación natural actual es más escasa y las pendientes son suaves.

Referente a la hidrogeología, la mitad norte del término municipal se localiza sobre la masa de agua subterránea de Metapelitas. Todo el término municipal se considera zona vulnerable a contaminación por nitratos. La recarga de acuíferos dentro de una masa de agua subterránea puede verse afectada en función de la superficie del invernadero y su localización dentro del término municipal.

Respecto a la contaminación habrán de utilizarse herbicidas y fertilizantes ecológicos. Asimismo, las plagas se combatirán mediante el “Control biológico de plagas”, eliminando así casi la totalidad de productos químicos que supongan una afección negativa al recurso agua.

## 9.6.- MEDIDAS SOBRE EL SUELO

Entre las medidas correctoras para la protección del suelo, es decir, para hacer frente a la pérdida de suelo, se recogen medidas previamente redactadas:

- El futuro desarrollo de la Modificación de la normativa NO puede ocupar la totalidad de la parcela. La nueva tipología de cultivos ocupará como máximo un 80 % de la superficie de cada parcela, quedando, al menos, el 20 % restante para la continuidad del uso tradicional de cultivos agrícolas o huertos.
- Se restaurará la vegetación arbolada potencial de lindes, zonas limítrofes y caminos. No se eliminará la vegetación potencial actualmente presente en las parcelas, debiendo mantenerse y desarrollarse. La restauración de la vegetación potencial y su mantenimiento contribuye a que los procesos de erosión no sean afectados como consecuencia del cambio climático.
- La contaminación del suelo ocasionada por el uso de pesticidas y fertilizantes químicos se abordará con la sustitución de los mismos por herbicidas ecológicos y el control biológico de plagas.

## 9.7.- MEDIDAS SOBRE EL PAISAJE

Todas aquellas parcelas destinadas a la implementación de cultivo bajo plástico deben de llevar un estudio de paisaje específico, un estudio de integración paisajística, que tendrá que ser elaborado por un biólogo, un experto en ciencias ambientales, un técnico forestal o un ingeniero de montes. Posteriormente, dicho estudio de integración debe ser aprobado por la administración competente.

El contenido mínimo tiene que llevar es: estudio de los volúmenes de la zona, colores, tipo de materiales, tipología y especies vegetales, la creación de islas de vegetación dentro de las parcelas correspondientes junto con la integración con el medio, y simulaciones tridimensionales del resultado de la implantación.

Siguiendo con las medidas propuestas previamente sobre los ecosistemas naturales, en las parcelas de la modificación, el 80 % como máximo de su superficie irá destinada a la agricultura de invernadero. Al menos el 20 % de la superficie restante irá destinada a su uso agrícola tradicional respetando la vegetación arbolada potencial previamente existente.

Para la recuperación de vegetación arbolada potencial, ya sea por su actual presencia en las parcelas, como la plantación en las lindes, caminos, etc., estas NO pueden realizarse de forma lineal, debiendo seguir un patrón o estructura homogénea y compacta.

En todas aquellas áreas donde el valor natural es elevado, como por ejemplo las parcelas de la zona norte del término municipal, o donde se localicen actualmente especies arboladas autóctonas, como también sucede en la zona sur junto al DPH del río Algarrobo, estas no se pueden eliminar, exceptuando aquellas especies exóticas o invasoras que serán sustituidas por especies potenciales autóctonas.

#### 9.8.- MEDIDAS PARA REDUCIR EL CONSUMO DE RECURSOS HÍDRICOS

El uso del plástico en la agricultura conserva el agua y permite utilizarla de forma más eficiente, e incluso crear cultivos en regiones desérticas. Los tubos de plástico para micro irrigación evitan la pérdida de agua y nutrientes; el agua de la lluvia se puede recoger en depósitos de plástico; y el uso de pesticidas se puede reducir manteniendo los cultivos en un espacio cerrado como un invernadero, o como mantillo, bajo una lámina de plástico. Además, se reducen las emisiones de pesticidas a la atmósfera, dado que quedan retenidos bajo la cubierta de plástico.

Con las medidas que a continuación se proponen, se persiguen los siguientes objetivos:

- Reducir al máximo el consumo de agua mediante técnicas de reducción del consumo como son:
  - o Uso de especies vegetales con bajas necesidades hídricas (*Xerojardinería*) y tecnologías eficientes en el ahorro del agua y riego. Estas especies se describen en la segunda fase del desarrollo.
  - o Reutilización del agua: red de agua reciclada para el riego.
  - o Reducción y gestión significativa del agua median técnicas de micro-irrigación y afines.
  - o Cultivos modificados genéticamente que requieran menos demanda hídrica.
- Proteger el recurso, subterráneo y superficial, frente a la contaminación.
- Incrementar el buen estado de las masas de agua evitando los vertidos incontrolados.
- Incrementar la infiltración y reducir lo posible la impermeabilización del terreno.
- Fomentar la sensibilización y educación en torno a la protección de este recurso.

La finalidad de las medidas contempladas consiste en reducir y minimizar los consumos hídricos en la fase de funcionamiento.

### 9.9.- MEDIDAS PARA REDUCIR EL CONSUMO DE RECURSOS ENERGÉTICOS

Además de lo comentado anteriormente en el apartado correspondiente a las actuaciones frente a la contaminación atmosférica, han de utilizarse energías renovables para toda la demanda energética que puedan requerir los invernaderos (los motores para la micro-irrigación, etc.) mediante el establecimiento de plantas o paneles fotovoltaicos.

En el caso de existir iluminación en los invernaderos, la energía necesaria también a de proceder de energía fotovoltaica. Asimismo, se utilizarán lámparas LED que, aunque requieran una inversión mayor que las de sodio a bajo presión o bajo consumo, el retorno de la inversión comienza a producirse ya en los primeros meses gracias al ahorro que se consigue, ya que supone un menor consumo eléctrico y menor coste de mantenimiento. Además, el uso de lámparas LED contribuye a reducir las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) a la atmósfera.

Las ventajas de la iluminación LED son:

- Las bombillas LED alcanzan su máxima intensidad lumínica prácticamente al momento de ser encendidas.
- Las luminarias LED no contienen elementos químicos potencialmente peligrosos, con lo que el riesgo de accidentes en caso de rotura se reduce a cero.
- Las lámparas LED tienen un mayor Rendimiento Luminoso Útil (expresado en porcentaje de lúmenes por watt) que las lámparas ‘ahorradoras de energía’ (CFL) o las lámparas de vapor de sodio (HPS), tradicionalmente utilizadas en los sistemas de alumbrado público.
- Las luces LED son extremadamente eficientes y permiten ahorros de entre 60% y 90% respecto a las convencionales lámparas incandescentes y de sodio (y mercurio), y entre el 10% y 20% respecto a las lámparas ‘ahorradoras de energía’ (de bajo consumo).

### 9.10.- MEDIDAS SOBRE LA MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD

Las parcelas agrícolas del ámbito de actuación cuentan con un entramado de caminos y carreteras convencionales que las circundan y/o atraviesan. Durante la fase de ejecución se asegurará la desafección de pistas, carreteras, etc., de forma que nunca permanezca cortado el acceso a colindantes.

La implementación se apoyará en el vial principal que lo estructura, con sección suficiente para soportar el tráfico de vehículos industriales

En los equipamientos se dispondrá de forma que se garantiza su acceso directo desde el viario primario y el sistema general, y junto a la zona verde pública, con objeto de que puedan complementarse con ella.

### 9.11.- MEDIDAS SOBRE EL PATRIMONIO

Debido a la afección a elementos patrimoniales en la zona sur del ámbito de actuación, será necesario delimitar correctamente la zona BIC antes de cualquier actuación y, en su caso, hacer una prospección y estudio de la zona.

En el caso que se produzca un hallazgo se aplicara la normativa correspondiente.

En el caso de las vías pecuarias se aplicará la legislación vigente.

# 10. INCIDENCIA EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO

Se evalúa a continuación la incidencia en materia de cambio climático, según lo dispuesto en el **Artículo 19** de la *Ley 8/2018, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía*.

## **Artículo 19. Planes con incidencia en materia de cambio climático y evaluación ambiental**

1. Las actividades de planificación autonómica y local relativas a las áreas estratégicas para la adaptación al cambio climático establecidas en el artículo 11 tendrán, a efectos de esta ley, la consideración de planes con incidencia en materia de cambio climático.

2. Los planes y programas con incidencia en materia de cambio climático y transición energética, sin perjuicio de los contenidos establecidos por la correspondiente legislación o por el acuerdo que disponga su formulación, incluirán:

a) 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, conforme a lo dispuesto en esta ley.

b) 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.

c) La justificación de la coherencia de sus contenidos con el Plan Andaluz de Acción por el Clima. En el caso de que se diagnosticaran casos de incoherencia o desviación entre los instrumentos de planificación y los resultados obtenidos, se procederá a su ajuste de manera que los primeros sean coherentes con la finalidad perseguida.

d) Los indicadores que permitan evaluar las medidas adoptadas, teniendo en cuenta la información estadística y cartográfica generada por el Sistema Estadístico y Cartográfico de Andalucía.

e) El análisis potencial del impacto directo e indirecto sobre el consumo energético y los gases de efecto invernadero.

3. Para los planes y programas con incidencia en materia de cambio climático sometidos a evaluación ambiental estratégica, la valoración del cumplimiento de las determinaciones del apartado anterior se llevará a cabo en el procedimiento de evaluación ambiental.

4. El procedimiento de valoración del cumplimiento de las determinaciones del apartado 2 para las actividades no sometidas a evaluación ambiental estratégica será objeto de desarrollo reglamentario.

## 10.1.- ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO

Se realiza a continuación un estudio de la vulnerabilidad en base a los riesgos que se indican en atención a lo dispuesto en el **Artículo 20 de la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición ecológica hacia un nuevo modelo energético en Andalucía**, según el área estratégica de adaptación que se trate.

En base al artículo 20, se recogen las siguientes áreas estratégicas que se evaluarán a lo largo del presente punto en su caso, si son de aplicación.



### **Artículo 20. Impactos principales del cambio climático.**

*Para el análisis y evaluación de riesgos por los instrumentos de planificación autonómica y local se considerarán al menos los siguientes impactos, según el área estratégica de adaptación que se trate:*

- a) Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.*
- b) Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.*
- c) Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.*
- d) Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.*
- e) Pérdida de calidad del aire.*
- f) Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.*
- g) Incremento de la sequía.*
- h) Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.*
- i) Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.*
- j) Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.*
- k) Cambios en la demanda y en la oferta turística.*
- l) Modificación estacional de la demanda energética.*
- m) Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.*
- n) Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.*
- ñ) Incidencia en la salud humana.*
- o) Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.*
- p) Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.*

#### **10.1.1 .- EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS CAUSANTES DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

El cambio climático es una evidencia que la mayoría de los países ha reconocido como un problema global que necesita de la adopción de medidas internacionales para disminuir sus efectos.

El informe presentado en febrero de 2007 por el Panel Internacional sobre el Cambio Climático (IPCC) pone de manifiesto que los efectos del cambio climático serán especialmente evidentes en las regiones más áridas de latitudes medias.

En Andalucía se ha tomado conciencia de esta realidad y en el año 2002 el Gobierno Andaluz aprobó la **Estrategia de Adaptación ante el Cambio Climático**, cuyas medidas más relevantes fueron la creación de un Panel científico de seguimiento de la Estrategia, la realización de inventarios de emisiones y sumideros y el desarrollo de una nueva Ley sobre Calidad Ambiental.

Los escenarios climáticos realizados a través del sistema CLIMA presentan posibles futuros alternativos para Andalucía en base a las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a distintos modelos de crecimiento económico. Los datos necesarios para nutrir los Modelos de Circulación General (MCGs) se han obtenido, previa depuración de posibles anomalías, de las

estaciones meteorológicas. Para elaborar los escenarios climáticos para Andalucía se han tenido en cuenta los dos escenarios que con mayor probabilidad pueden acabar afectándonos, A2 y B2.

El escenario A2 podría considerarse la descripción del mundo tal y como evolucionará de mantener nuestro actual comportamiento. Se caracterizaría por un crecimiento lento y cada vez más desigual entre las distintas regiones del planeta, por ello, la autosuficiencia y la conservación de las identidades locales serían rasgos característicos de este futuro.

En el escenario B2 nos encontramos con un mundo más sostenible, tanto a nivel ambiental como económico y social.

En el ámbito 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*, se recogen una serie de preceptos de aplicación a los planes y programas. En el Artículo 4 de la citada norma se recogen los principios rectores que han de enfocar el presente punto del estudio:

- a) Precaución ante los riesgos potenciales no conocidos.
- b) Prevención de los riesgos conocidos.
- c) Mejora continua, de acuerdo con el mejor conocimiento científico disponible.
- d) Desarrollo sostenible, basado en la protección del medioambiente, el desarrollo social y el económico.
- e) Protección de la competitividad de la economía andaluza.
- f) Coordinación y cooperación administrativa.
- g) Responsabilidad compartida de las Administraciones públicas, de las empresas y de la sociedad en general.
- h) Participación pública e información ciudadana.

La *Estrategia Andaluza de Cambio Climático (EACC)* fue aprobada mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno de 3 de septiembre de 2002. Sus objetivos son:

- Mejorar el conocimiento sobre el cambio climático en Andalucía.
- Garantizar la adecuada coordinación institucional.
- Mejorar y adaptar la normativa autonómica.
- Analizar la vulnerabilidad e impactos del cambio climático en diversos sectores.
- Establecer medidas para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en Andalucía.

El desarrollo de la EACC está siendo materializado a través de tres líneas específicas que se coordinan desde la Consejería de Medio Ambiente: mitigación, adaptación y comunicación.

La **mitigación** se dirige a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y al fomento de la capacidad de sumidero. Las emisiones pueden originarse en el sector industrial o en el sector difuso. Precisamente, la mitigación de las emisiones de este último sector (sector difuso) es el objeto del Plan Andaluz de Acción por el Clima: Programa de Mitigación, aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía de 5 de junio de 2007.

Actualmente, la Ley 8/2018 regula la elaboración de un instrumento de planificación general en materia de cambio climático y energía, el Plan Andaluz de Acción por el Clima 2021-2030, cuyos esfuerzos se centrarán en la reducción de los posibles efectos negativos del cambio climático sobre Andalucía y el aprovechamiento de las oportunidades que pudieran generarse con dicho cambio.

La línea de Comunicación se fundamenta en la difusión del conocimiento, la concienciación y el fomento de la participación activa de la sociedad.

#### 10.1.1.1. Escenarios

La información presentada a continuación se ha obtenido a partir del Informe de Medio Ambiente, Andalucía 2022 (Junta de Andalucía, 2019) y del Análisis de la evolución futura bajo Escenarios de Cambio Climático de las variables Climáticas y de las variables Derivadas para el VI Informe IPCC disponible en la REDIAM.

La Red de Información Ambiental de Andalucía – REDIAM – ha estado trabajando durante el año 2021 en el desarrollo del proyecto *Elaboración de escenarios locales y regionales de cambio climático adaptados al sexto informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)* – órgano de las Naciones Unidas encargado de evaluar los conocimientos científicos relativos al cambio climático –, produciendo una serie de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía a partir del sexto informe del IPCC.

El principal avance en el sexto informe frente a los MCG son los Earth System Models (ESM). Los modelos climáticos ESM permiten la interacción del sistema con el ciclo del carbono teniendo en cuenta la bioquímica y biogeología marina. Son 10 los modelos climáticos globales que se incorporan en la elaboración de escenarios locales y regionales de cambio climático en Andalucía para el 6º informe.

En el CMIP6, el establecimiento de escenarios para la concentración de GEI (Gases de Efecto Invernadero) futura se realiza mediante los SSP (*Shared Socioeconomic Pathways*) o escenarios de cambios socioeconómicos globales a futuro (proyectados hasta 2100) que describen desarrollos socioeconómicos alternativos respondiendo cada uno de ellos a una línea de evolución. En el CMIP anterior, el CMIP5, los escenarios se establecían a través de los RCP (*Representative Concentration Pathways*).

Los 4 escenarios finalmente seleccionados (el SMIP6 deseleccionó los escenarios pertenecientes al grupo SSP4) en el CMIP6 son:

- SSP1: Sostenibilidad (tomar el camino verde)
- SSP2: Mitad del camino
- SSP3: Rivalidad regional (un camino rocoso)
- SSP5: Desarrollo impulsado por combustibles fósiles (tomar la autopista)

La metodología empleada es FICLIMA, desarrollada por la Fundación para la Investigación del Clima (Ribalaygua et al., 2013). Esta metodología o proceso se conoce como “downscaling”, el cual tiene como función la adaptación de la información proporcionada por los modelos MCG, empleados en el CMIP5, a los nuevos modelos climáticos ESM.

Se han generado simulaciones futuras para 3 escalas (anual, mensual y estacional), 9 periodos climáticos (2 históricos y 7 futuros), 97 variables climáticas posibles y 4 escenarios (4 futuros y uno pasado) y 10 modelos.

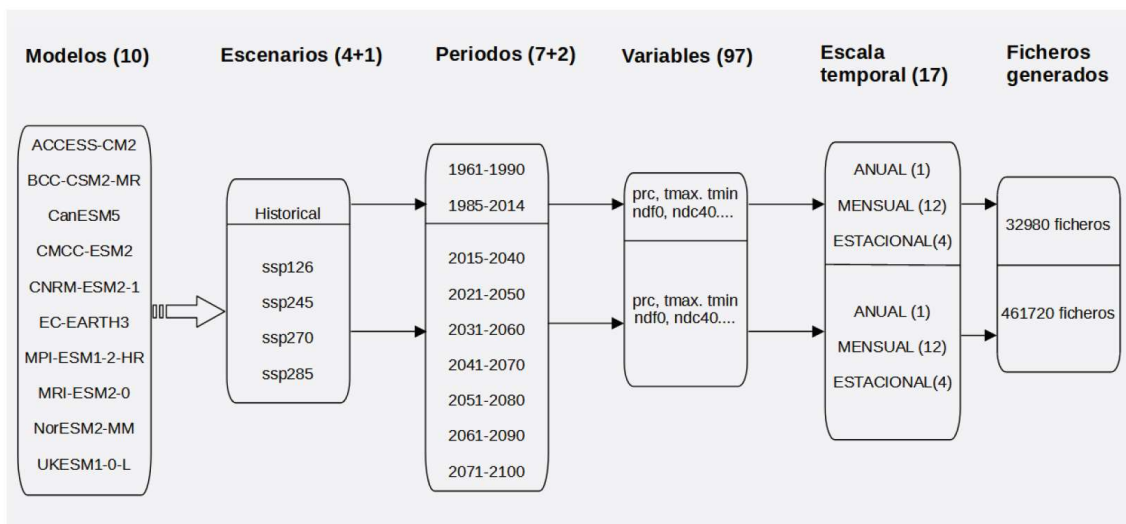


Ilustración 42. Esquema de la información empleada para la elaboración de los ficheros correspondientes a los escenarios de cambio climático. Fuente: (Junta de Andalucía, 2019)

### 10.1.1.20. Resultados escenarios cambio climático para Andalucía

Para cada una de las variables climáticas de primer orden (temperatura y precipitaciones) analizadas por escenario (SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0 y SSP5-8.5), para los periodos 2041-2070 y 2071-2100, se presentan los resultados más destacables a nivel regional y los diferentes análisis territoriales realizados como una combinación (mediana) de todos los modelos climáticos anteriormente presentados.

Los escenarios siguen un gradiente decreciente de sostenibilidad de arriba hacia abajo, siendo con ello el primer escenario el más sostenible.

#### Temperatura máxima anual

A continuación, se presenta el valor medio de las temperaturas máximas anuales para la mediana de todos los modelos climáticos en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

El valor más elevado de las temperaturas máximas se localiza en las vegas bajas del Guadalquivir, especialmente en el periodo estival. Por su parte, en el invierno, la distribución de las temperaturas máximas más altas se ubica en las regiones litorales. Es importante mencionar el papel del viento a mesoescala. Así, en las situaciones de poniente y norte será en la vertiente mediterránea andaluza donde se alcancen las máximas y, en situaciones de levante, será en la vertiente atlántica la que presente mayores temperaturas.

Además del viento, la distancia al mar y la altitud son factores que influyen fuertemente sobre la temperatura. Con ello, las máximas a escala anual se ubican en la campiña sevillana y cordobesa con unos 24°C de media. Las regiones litorales cuentan con 22°C, que descienden por debajo de 15°C en las zonas por encima de los 1000 msnm.

Los escenarios futuros presentan un calentamiento desigual, siendo este más notorio en las zonas de interior y más pronunciado en áreas de montaña, destacando las Cordilleras Béticas.

- Para mediados de siglo, periodo 2041-2070:
  - o Los escenarios más sostenibles (SSP1-2.6 y SSP2-4.5) prevén un ascenso entre 2 y 4,5°C.

- Los escenarios con mayores emisiones (SSP3-7.0 y SSP5-8.5) manifiestan aumentos de entre 2,5°C en el área del Estrecho hasta los 5,5°C en las Cordilleras Béticas.
- Para finales de siglo, periodo 2071-2100:
  - Los escenarios más optimistas (SSP1-2.6 y SSP2-4.5) muestran ascensos entre 2 y 5,5°C en el peor de los casos, si bien proyecta un ligero enfriamiento en algunas zonas respecto al periodo anterior (mediados de siglo).

Los escenarios (SSP3-7.0 y SSP5-8.5) prevén aumentos entre los 4 y los 9,5°C, lo que supondría una temperatura media máxima anual superior a los 25°C en zonas litorales acompañado de un elevado índice de humedad, y temperaturas medias máximas anuales superiores a los 30°C en las vegas del Guadalquivir, asimilándose a la distribución de las temperaturas en Bagdad (Irak) a inicios del S.XXI.

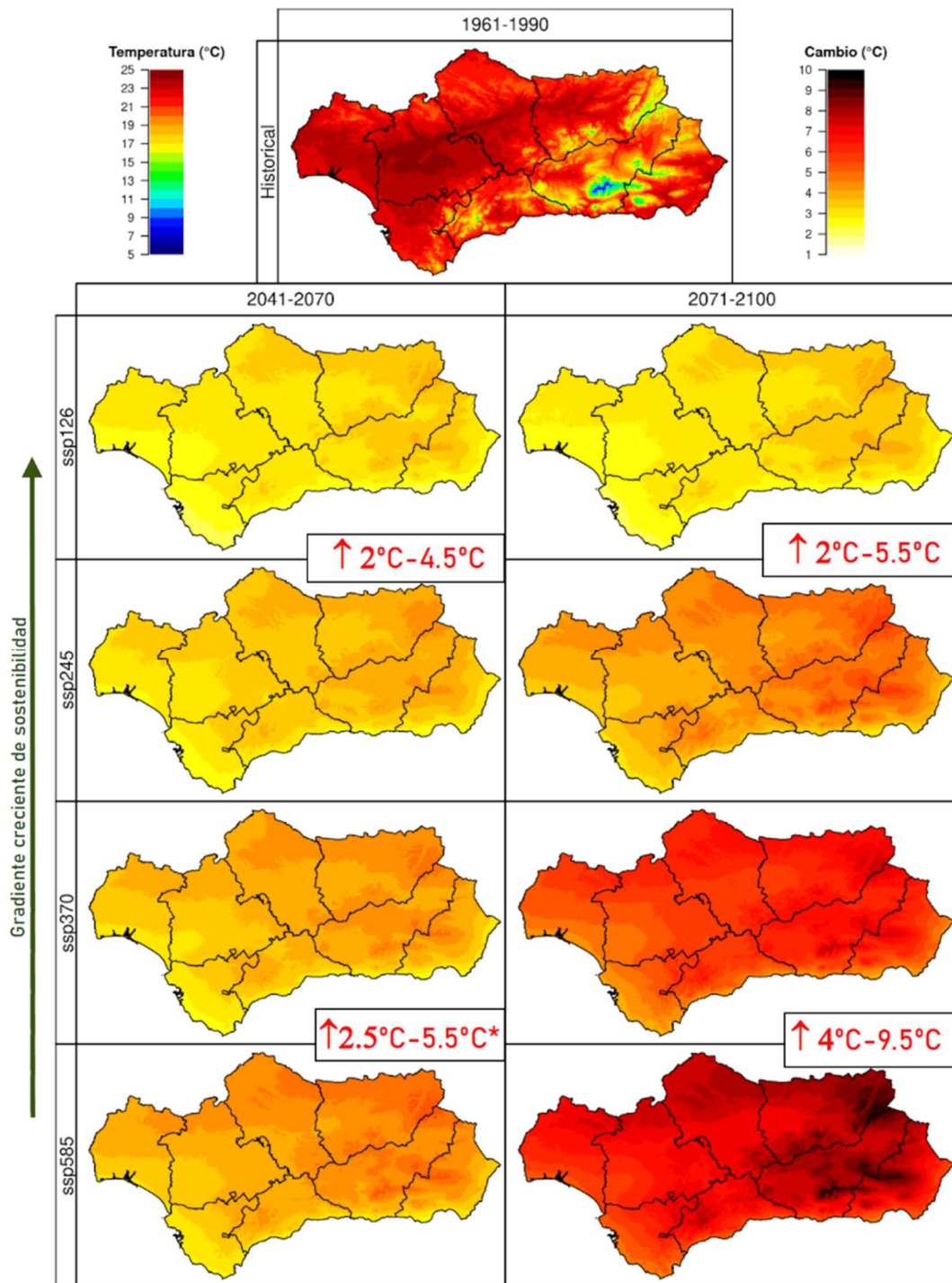


Ilustración 43. Incremento del promedio anual de la temperatura máxima, con respecto al periodo 1961-1990 (simulación Historical, imagen superior), en los periodos 2041-2070 y 2071-2100 (ejes verticales) bajo cuatro escenarios futuros (SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0 y SSP5-8.5, ejes horizontales). Se muestra la mediana de los resultados obtenidos para los 10 modelos climáticos usados en este proyecto. Fuente: Análisis de la evolución futura bajo Escenarios de Cambio Climático de las variables Climáticas y de las variables Derivadas. VI Informe IPCC. REDIAM.

## Temperatura mínima anual

Las temperaturas mínimas en la región de Andalucía surgen como efecto moderador del mar Mediterráneo. Las temperaturas mínimas más elevadas se ubican en las costas orientales, acompañadas del efecto foehn, el cual surge por las cordilleras Béticas, y por un factor de ausencia de brisas que da lugar a la presencia de islas de calor localizadas principalmente en las provincias de Jaén, Córdoba o Huelva durante los meses estivales. Sin embargo, en el resto del territorio de Andalucía suele darse un factor inversamente proporcional con la altitud.

Los escenarios o proyecciones climáticas a futuro indican:

- Para mediados de siglo, periodo 2041-2070:
  - o Los escenarios con mayor sostenibilidad (SSP1-2.6 y SSP2-4.5) prevén aumentos de entre 2 y 3,5°C.
  - o Los escenarios menos favorables o con mayores emisiones (SSP3-7.0 y SSP5-8.5) muestran ascensos de entre 3 y 4,5°C
- Para finales de siglo, periodo 2071-2100:
  - o Los escenarios más optimistas (SSP1-2.6 y SSP2-4.5) manifiestan aumentos de entre 2 a 4,5°C.
  - o Los escenarios menos sostenibles (SSP3-7.0 y SSP5-8.5) proyectan ascensos de entre 4 y 7,5°C.

Con esto, estimando un promedio de los escenarios con mayor probabilidad SSP2-4.5 y SSP3-7.0, para mitad de siglo pronostican un calentamiento de entre 2,5°C y 4°C, y para finales de siglo este último aumento podría incrementarse entre 3 y 6°C.

Como podemos observar, el mayor aumento de temperaturas mínimas se produce en las regiones montañosas, al igual que con la temperatura máxima. Las diferencias más sutiles se observan en las áreas litorales y zonas con promedios de flujos de barlovento mayor, además de en áreas propensas a inversiones térmicas como son tramos y afluentes del Guadalquivir, Tinto, Guadiana o Genil.

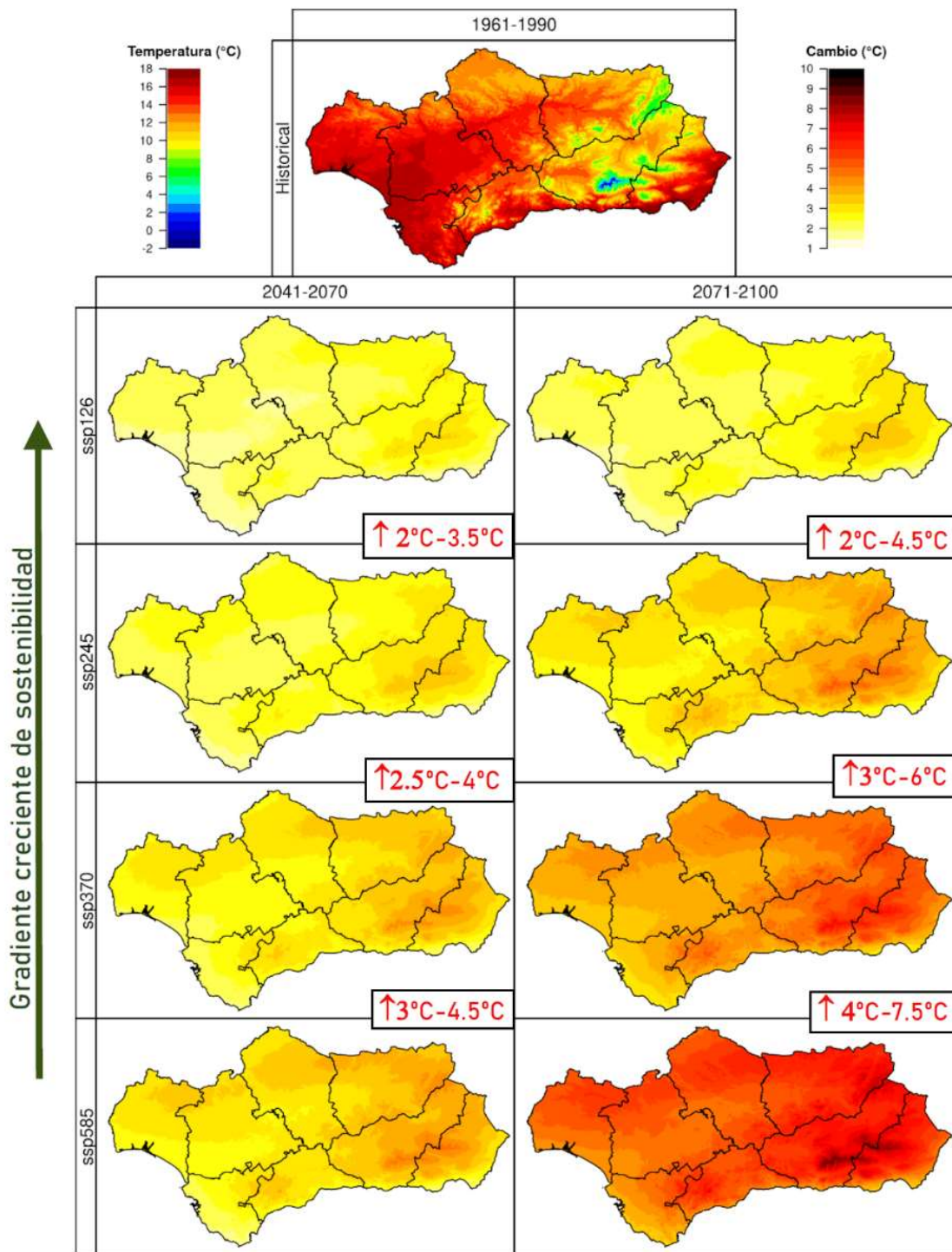


Ilustración 44. Incremento de la temperatura mínima anual, con respecto al periodo 1961-1990 (simulación Historical, imagen superior), en los periodos 2041-2070 y 2071-2100 (ejes verticales) bajo cuatro escenarios futuros (SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0 y SSP5-8.5, ejes horizontales). Se muestra la mediana de los resultados obtenidos para los 10 modelos climáticos usados en este proyecto. Fuente: Fuente: Análisis de la evolución futura bajo Escenarios de Cambio Climático de las variables Climáticas y de las variables Derivadas. VI Informe IPCC. REDIAM.



## Precipitación media anual acumulada

En cuanto a la precipitación media anual acumulada para la mediana del Historical, observamos que los mayores valores acumulados se localizan en regiones caracterizadas por una mayor precipitación anual, como son:

- La zona de Cádiz-Málaga: Los Alcornocales, Sierra de Grazalema y Serranía de Ronda, correspondiendo estas dos últimas con la mayor área con mayor precipitación acumulada y con puntos de mayor máximo acumulado en toda la región andaluza (>1150 mm).
- Sierra Morena
- Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén)
- Sierra Mágina (Jaén) y Sierra de Cabra (Córdoba)
- Sierra Nevada (Granada) y Sierras de Alhama
- Tejeda y Almijara (frontera Málaga-Granada)

Respecto a los menores valores acumulados estos se sitúan en la provincia de Almería (<175 mm en la comarca Metropolitana de Almería y la Alpujarra Almeriense) y parte de la provincia de Granada.

En las proyecciones climáticas a futuro se observan diferencias principalmente a finales de siglo, donde los escenarios más pesimistas suponen un mayor descenso de la precipitación acumulada. En el escenario más optimista, SSP1-2.6, se visualizan pequeños porcentajes de incremento de la precipitación acumulada en zonas localizadas.

De esta manera, los escenarios a futuro indican:

- Para mediados de siglo, periodo 2041-2070:
  - o El escenario SSP1-2.6 estima incrementos relativos de forma moderada, entre +0-5% en zonas localizadas. En el resto del territorio andaluz se estima un descenso de entre -0-5% o incluso de hasta un -10% en la mitad oriental Almeriense.
  - o Los escenarios SSP2-4.5, SSP3-7.0 y SSP5-8.5 prevén descensos de forma generalizada que se intensifican en función del escenario futuro. Los dos escenarios futuros más pesimistas muestran un descenso desde el -1% hasta el -15%, alcanzando incluso del -15% hasta el -20% en áreas localizadas con el escenario SSP5-8.5.
- Para finales de siglo, periodo 2070-2100:
  - o La estimación general prevé mayores diferencias entre los escenarios de emisiones GEI. En función del grado de sostenibilidad de los escenarios, el mayor descenso relativo viene acompañado del escenario más pesimista.
  - o En el primer escenario (SSP1-2.6), con mayor sostenibilidad, se observan aumentos relativos de forma limitada en áreas específicas, predominando en gran parte del territorio un descenso en la precipitación acumulada.

Con los escenarios SSP2-4.5, SSP3-7.0 y SSP5-8.5 se muestra un descenso en los valores acumulados que se intensifican progresivamente, pasando desde -10 y -15% hasta -20 y -25% en gran parte del litoral andaluz y algunas zonas del interior. El descenso máximo se visualiza en la costa oriental de Almería para el escenario más pesimista (SSP5-8.5) con una reducción de entre -25-30%.

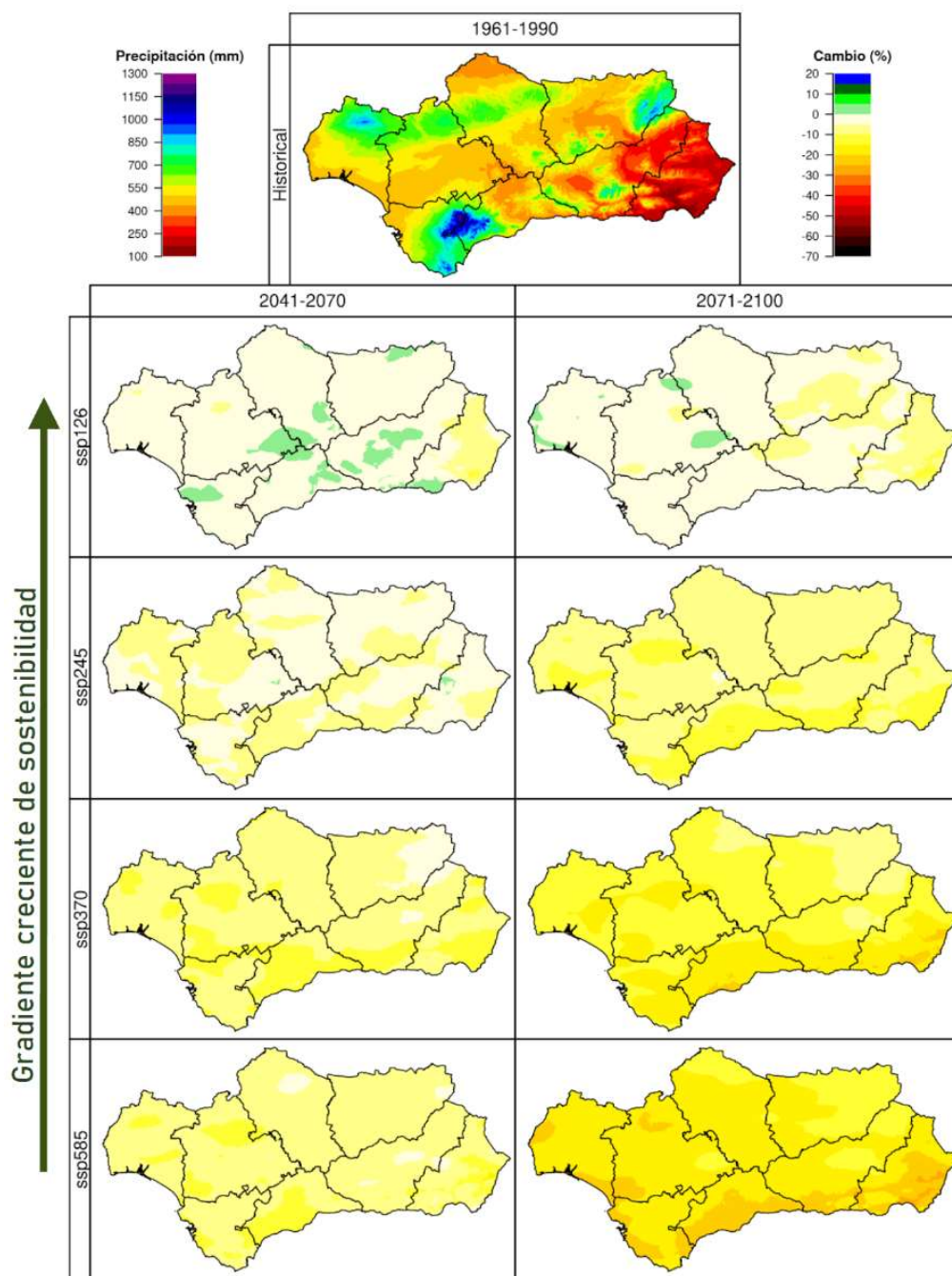


Ilustración 45. Variación del promedio anual de la precipitación acumulada, con respecto al periodo 1961-1990 (Simulación Histórica, imagen superior), en los periodos 2041-2070 y 2071-2100 (ejes verticales) bajo cuatro escenarios futuros (SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0 y SSP5-8.5, ejes horizontales). Se muestra la mediana de los resultados obtenidos para los 10 modelos climáticos usados en este proyecto. Fuente: Fuente: Análisis de la evolución futura bajo Escenarios de Cambio Climático de las variables Climáticas y de las variables Derivadas. VI Informe IPCC. REDIAM

### 10.1.2 .- INUNDACIONES POR LLUVIAS TORRENCIALES Y DAÑOS DEBIDOS A EVENTOS CLIMATOLÓGICOS EXTREMOS

La Directiva 2007/60/CE de inundaciones define como inundación el “anegamiento temporal de terrenos que no están normalmente cubiertos por agua. Incluyendo las inundaciones ocasionadas por ríos, torrentes de montaña, corrientes de agua intermitentes del Mediterráneo y las inundaciones causadas por el mar en las zonas costeras, y puede excluir las inundaciones de las redes de alcantarillado”. Se contemplan inundaciones continentales:

- Derivadas del desbordamiento de ríos y otros cauces o corrientes (inundaciones fluviales)
- Debidas a episodios de lluvias intensas o al propio efecto directo de estas por dificultad de drenaje de los sistemas de evacuación (inundaciones pluviales torrenciales).

Se ha consultado el servicio WMS de la Red de Información Ambiental de Andalucía y las capas de información espacial para cada periodo de retorno disponible (TR10, 50, 100 y 500 años) en el MITECO – Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Se concluye que la sección sur del ámbito de actuación, concretamente las zonas A, B, C y D, están dentro de zona inundable. Las zonas C y D, al oeste del río Algarrobo quedarían anegadas casi en su totalidad para un periodo de retorno de 500 años. Las zonas A y B, al este del río Algarrobo sufrirían la afección en su franja oeste, siendo esta la que linda con el DPH del río.

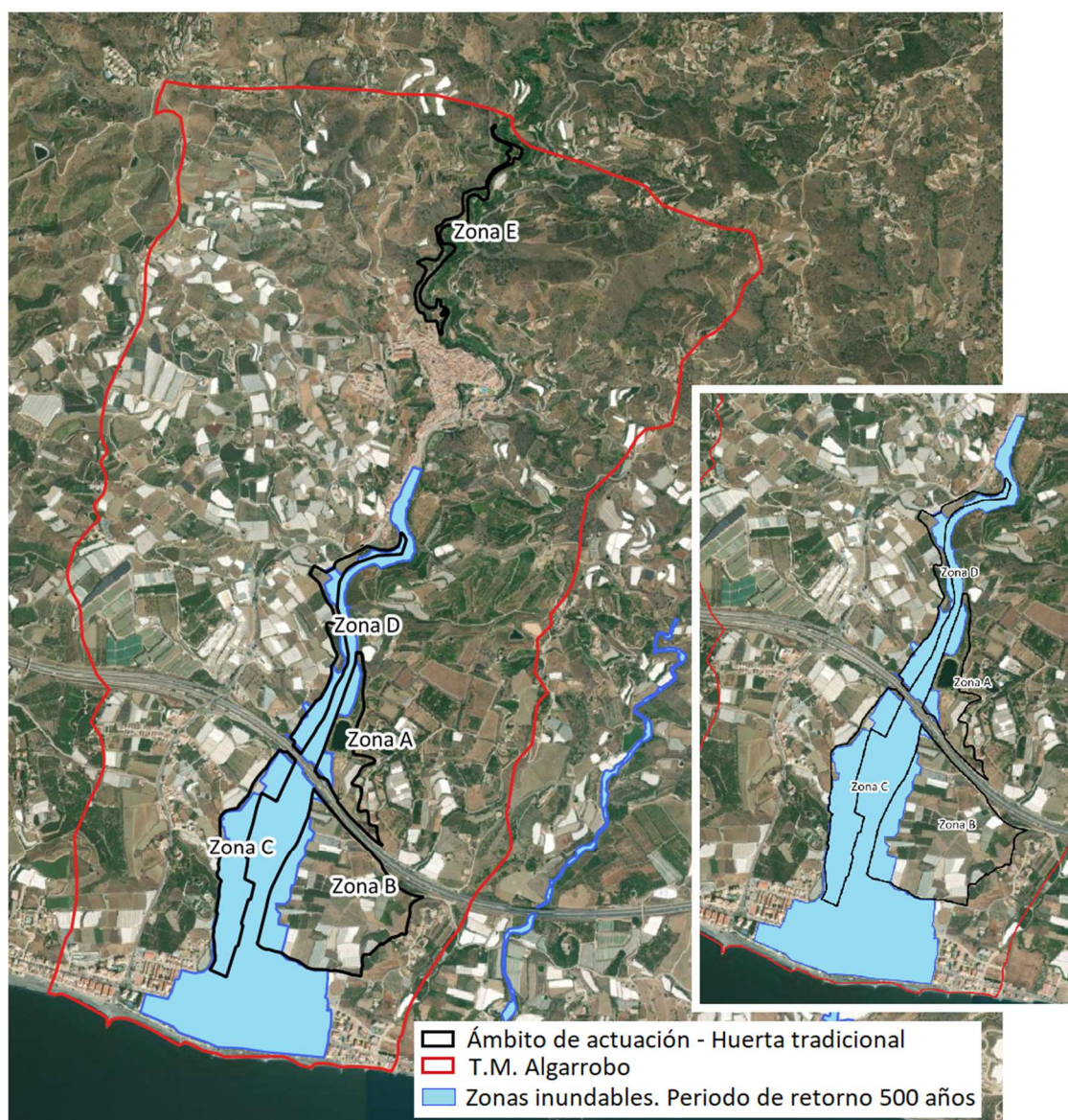


Ilustración 46. Zonas inundables de Andalucía. Fuente: elaboración propia a partir de la REDIAM.

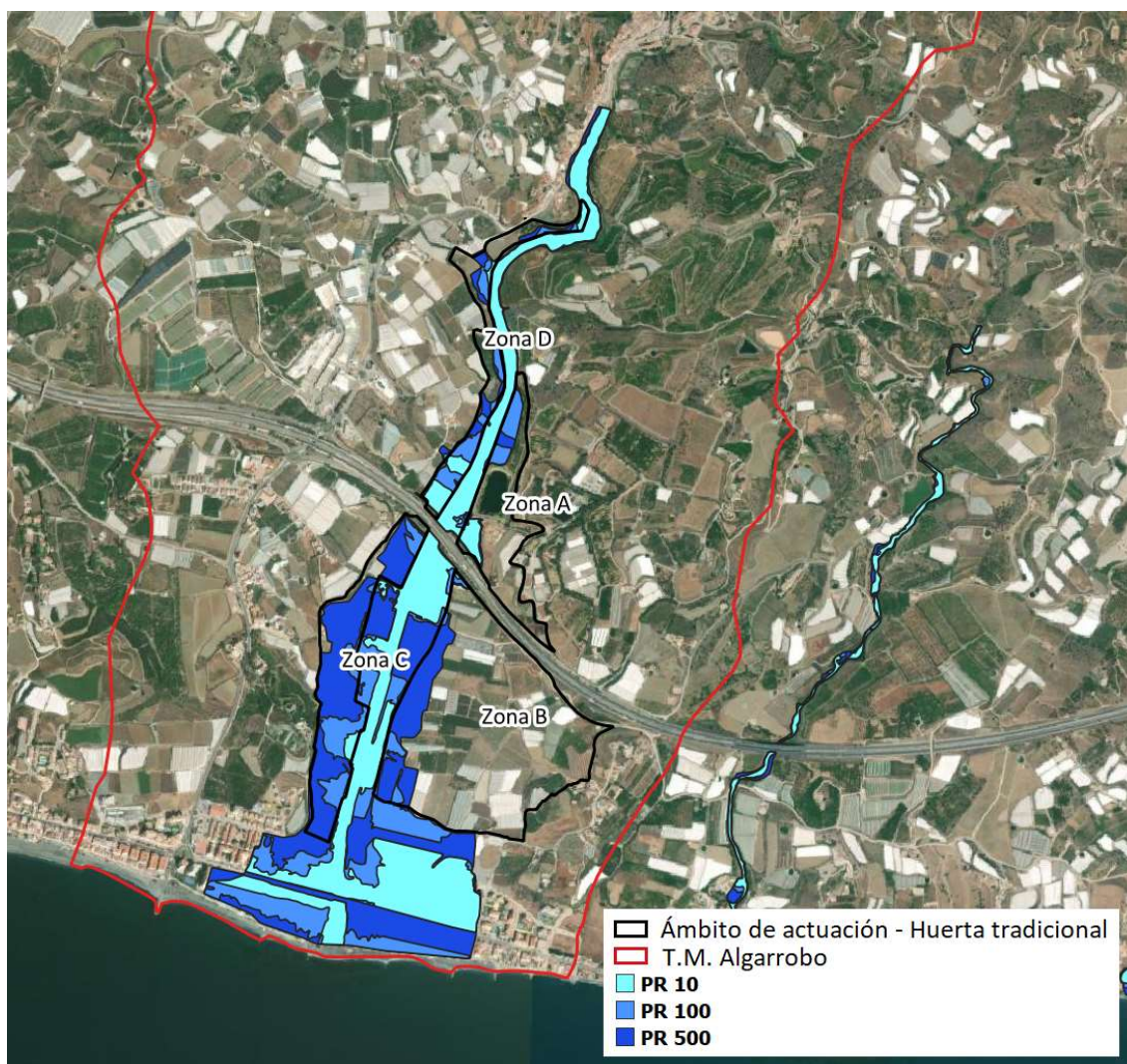


Ilustración 47. Zonas inundables. Fuente: elaboración propia a partir del MITECO.

### 10.1.3 .- INUNDACIÓN DE ZONAS LITORALES Y DAÑOS POR LA SUBIDA DEL NIVEL DEL MAR

Las áreas litorales andaluzas aparecen como el ámbito en el que mayores transformaciones se han producido en las últimas décadas. Se trata de una zona muy dinámica económicamente, donde se concentran algunas de las principales actividades productivas de nuestra economía como el turismo o la agricultura intensiva, junto con otras como la pesca, el comercio, los transportes o los complejos industriales básicos y de producción de energía.

La sección sur del ámbito de actuación, concretamente la Zona C que es la que se ubica más al sur, se encuentra unos 340 metros del mar. Aun así, ninguna de las zonas quedaría afectada por las inundaciones costeras para PR 500 años, quedando a una distancia de unos 186 metros de la misma.



Ilustración 48. Láminas de inundación costera. Fuente: MITECO. Elaboración propia.

#### 10.1.4.- PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD Y ALTERACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL O DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

El cambio climático está provocando cambios significativos en la composición, la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas, de modo que los ecosistemas terrestres están afectando a calendarios de foliación, fructificación o caída de las hojas, en especies vegetales; y en el caso de especies animales a cambios en el calendario reproductivo, migraciones y distribución hacia latitudes más altas o mayores altitudes.

La ordenación del territorio es de vital importancia para preservar la continuidad en ecosistemas mediante la correcta planificación de la conectividad.

El futuro desarrollo de la Modificación de la normativa debe preverse de manera que respete el medio natural existente y restaure la vegetación potencial, respetando, igualmente, las afecciones en las zonas del desarrollo, todo ello mediante la implantación de las medidas previamente presentadas en el apartado 9.

#### 10.1.5.- CAMBIOS EN LA FRECUENCIA, INTENSIDAD Y MAGNITUD DE LOS INCENDIOS FORESTALES

Las previsiones de los escenarios climáticos regionales diagnostican una situación climática adversa, caracterizada por un aumento de las temperaturas y la escasez de precipitaciones, lo que tendrá como consecuencia inmediata que el combustible vegetal se reseque más y durante más tiempo, elevando el riesgo de ignición durante una mayor temporada del año. Se prevé por tanto que los incendios aumenten en virulencia, frecuencia e intensidad.

El aumento por tanto de la severidad media de la estación de incendios se espera que traiga aparejada una mayor frecuencia de situaciones extremas que redundarán en una mayor probabilidad de ocurrencia de grandes incendios, con un potencial devastador mucho mayor que los incendios ordinarios.

### 10.1.5.1. Riesgo orográfico

Consultado el mapa de Riesgo Combinado de Pendientes y Exposiciones de la REDIAM, la sección sur donde se encuentran las zonas A, B, C y D se ubican sobre un área con riesgo orográfico de incendio *Medio*. Al norte la zona E, contiene áreas con riesgo *Medio y Alto*.

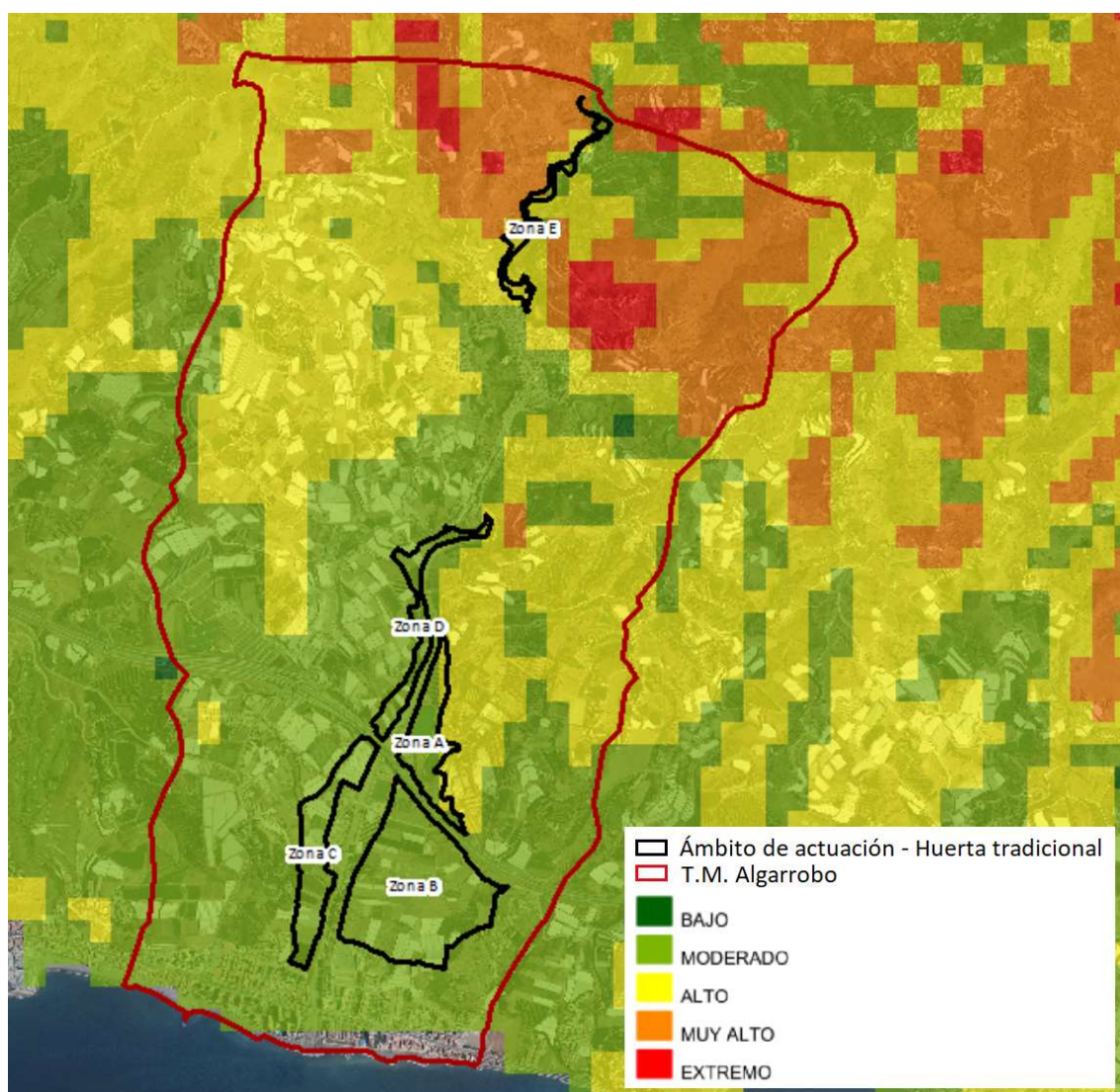


Ilustración 49. Riesgo orográfico de incendios.

### 10.1.5.2. Combustibilidad superficial.

Estudio de Riesgo de Incendios por Combustibilidad realizado por el Centro Operativo Regional y representado por distintos mapas que simbolizan los distintos riesgos de incendios asociados a la combustibilidad en función de los usos del suelo. Se observa que en las zonas de la sección sur existe riesgo de incendios por combustibilidad superficial *Bajo o Nulo*. Sin embargo, la zona E en la sección norte, se encuentra en un área con riesgo por combustibilidad superficial *Bajo y Moderado*.

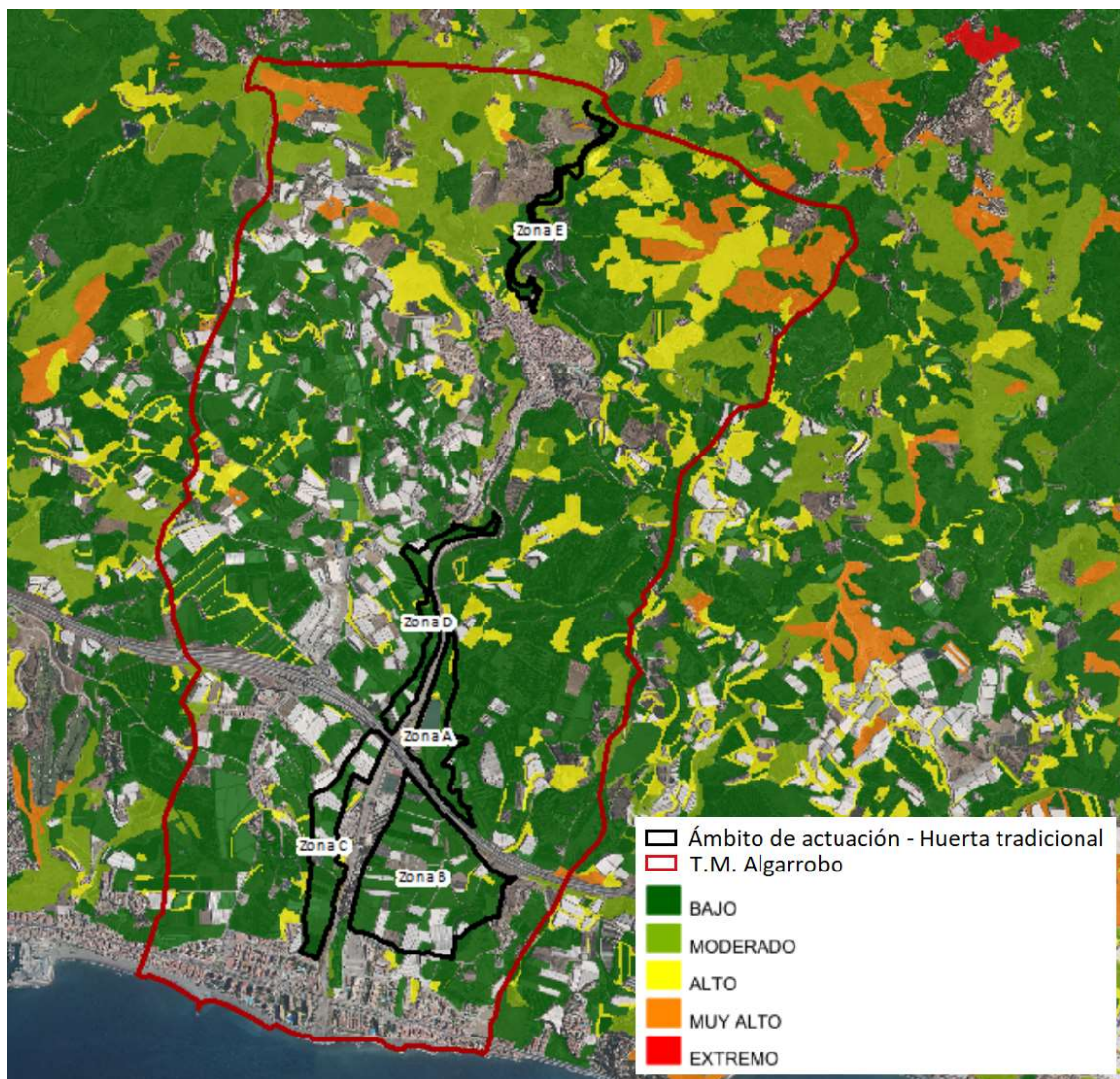


Ilustración 50. Riesgo de incendios por combustibilidad superficial.

### 10.1.5.3. Frecuencia de incendio.

Se ha consultado también la información estatal relativa a incendios forestales. En este sentido, el Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO) dispone de un mapa de incendios forestales por término municipal, en el que se refleja la frecuencia de siniestros para el periodo 2006-2015. El rango de colores muestra el número de siniestros forestales por municipio, ofreciéndose en la consulta información del número de conatos y de incendios, así como de la superficie forestal afectada en el municipio para dicho periodo.

Esta información se basa en La Estadística General de Incendios Forestales (EGIF), que se elabora en el Centro de Coordinación de la Información Nacional de Incendios Forestales (CCINIF) a partir de la información anual suministrada por las comunidades autónomas.

Consultada dicha información se concluye que, en el municipio sobre el que se ubica el sector, Algarrobo, no hay datos sobre la frecuencia de incendios o es nula.

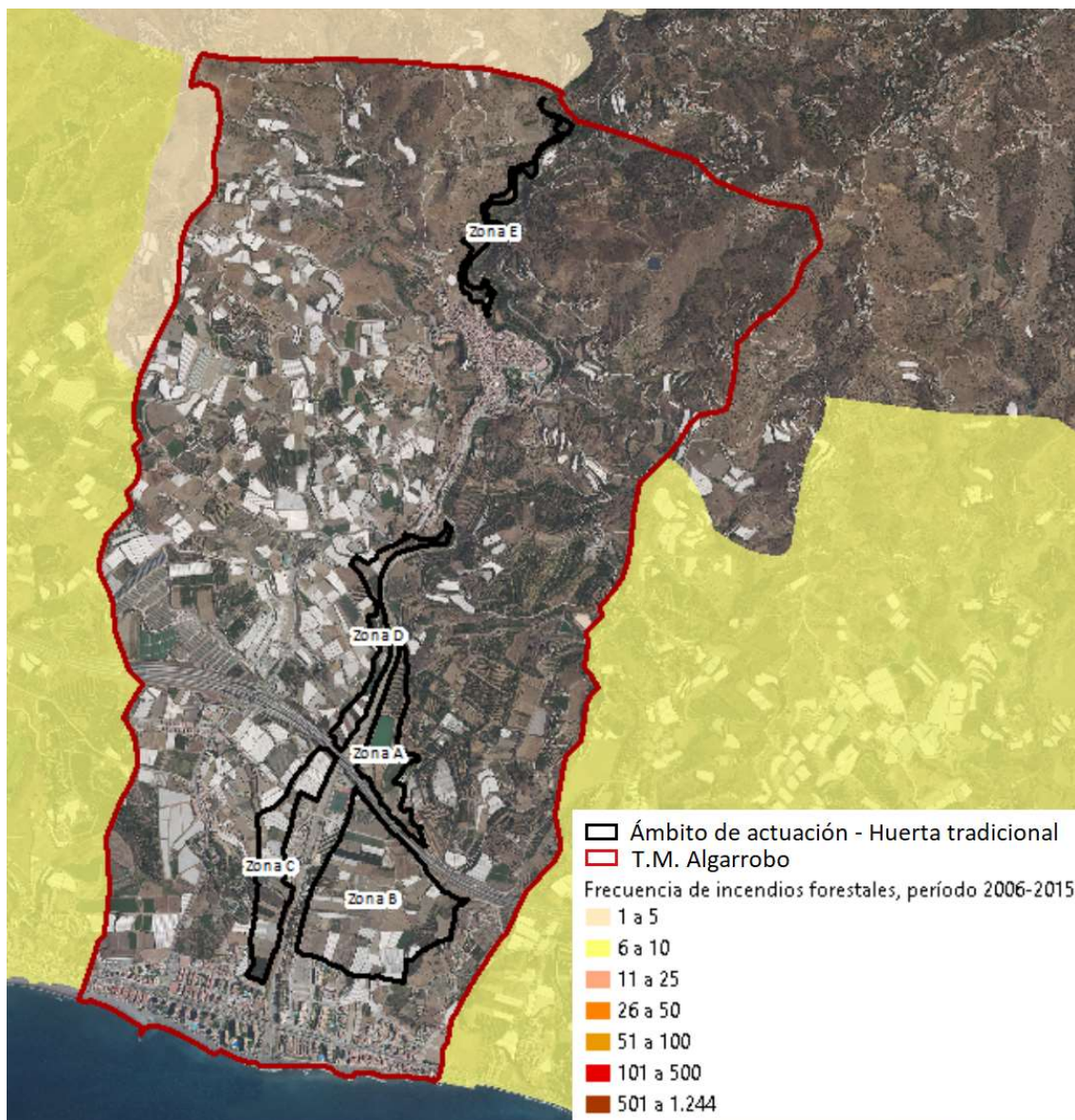


Ilustración 51. Frecuencia de incendios.

### 10.1.6 .- PÉRDIDA DE CALIDAD DEL AIRE

En Andalucía, las actividades responsables de la calidad del aire rural son, fundamentalmente, aquellas derivadas del transporte y maquinaria agrícola industrial, junto con la emisión a la atmósfera de químicos procedentes de pesticidas, fertilizantes, etc.

No obstante, la calidad del aire también puede verse especialmente comprometida por otros impactos relacionados con el cambio climático, como los incendios forestales o la desertización. Alrededor de 70.000 incendios forestales tienen lugar cada año en Europa y son directamente causantes de importantes emisiones de gases contaminantes.

La emisión de las partículas en suspensión también podría aumentar si se incrementa la desertización por acción del cambio climático y se reduce la cubierta vegetal, aumentando la emisión y el transporte de estas partículas por la acción del viento.

Los efectos previsibles del desarrollo de la Modificación de la normativa sobre la atmósfera vendrán asociados a los movimientos de tierra necesarios principalmente en la Zona E para el allanamiento de las parcelas durante la fase constructiva. Los impactos sobre la atmósfera



pueden darse por aumento de niveles de polvo, aumento de emisiones a la atmósfera por el aumento del tránsito de maquinaria agrícola industrial ligado a la agricultura intensiva y el incremento de los niveles sonoros. Sin embargo, posiblemente la contaminación química debida al uso de pesticidas y fertilizantes no solo se vea disminuida por su sustitución por aquellos de tipo ecológico, sino también por el efecto que tienen las cubiertas impidiendo su emisión a la atmósfera.

#### **10.1.7 .- CAMBIOS DE LA DISPONIBILIDAD DEL RECURSO AGUA Y PÉRDIDA DE CALIDAD**

Todas las demarcaciones hidrográficas de Andalucía cuentan con una alta sensibilidad de los recursos hídricos al cambio climático.

Los impactos son mayores en aquellas áreas geográficas de carácter árido o semiárido, abundantes en las cuencas hidrográficas más orientales de Andalucía, donde se proyectan disminuciones del recurso hídrico superiores al 30% para finales de siglo XXI.

La planificación hidrológica y el uso del agua deben adaptarse a unos recursos que serán progresivamente más escasos y cuyo ciclo anual está cambiando.

Los recursos hídricos son un factor clave en el desarrollo socioeconómico de muchos sectores productivos y el buen estado de muchos sistemas ecológicos. La mala planificación hidrológica puede conllevar a serias afecciones en aquellos núcleos de población donde existan localizaciones vulnerables o también elevada demanda turística estival.

No obstante, se plantean medidas de gestión del agua previamente mencionadas en el apartado 9, a implementar en las parcelas de futuro desarrollo de la normativa. Igualmente, se aconseja la implantación de dichas medidas correctoras en todo el sector agrícola del término municipal.

La modificación de la normativa del suelo de las NN.SS de Algarrobo deberá estar en consonancia con lo recogido en el Artículo 61 de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía:

##### **Artículo 61. Criterios para la ordenación urbanística.**

1. [...]

2. La ordenación urbanística, en relación a las dotaciones del municipio, tanto públicas – sistemas generales o locales– como privadas, deberá:

[...]

e) Establecer redes eficientes de infraestructuras y servicios técnicos y, en especial, las de abastecimiento de agua, saneamiento y depuración, telecomunicaciones, así como las energéticas, fomentando las energías renovables y contribuyendo a la lucha contra el cambio climático.

#### **10.1.8 .- INCREMENTO DE LA SEQUÍA**

La sequía, como evento climático de rango extraordinario asociado a la precipitación, debe ser analizada, en la medida de lo posible, tanto cuantitativamente como en lo que a evolución futura se refiere, puesto que, para la ordenación del territorio, el sistema de ciudades o la agricultura, son aspectos clave para la anticipación y preparación ante tales posibles fenómenos.

Desde el punto de vista de la ordenación del territorio y la agricultura, considerar los fenómenos de sequía es de suma importancia en tanto que se trata de un suceso con impactos de notable consideración sobre la población y el medio natural, por los problemas que acarrea en el

suministro y abastecimiento de agua, así como en la pérdida de recursos naturales. Igualmente, los efectos son perjudiciales sobre los distintos sectores económicos y sobre el medio ambiente.

Entre los principales impactos negativos de la sequía se encuentran:

- Impactos económicos: agricultura y ganadería, gestión del agua y del abastecimiento, industria y generación de energía hidroeléctrica.
- Impactos ambientales: agua, suelo, aire, flora y fauna, espacios naturales protegidos, contaminación y aumento de los incendios forestales.

El aumento de consumo hídricos asociados a la agricultura intensiva podría llegar a suponer una afección indirecta a la sequía por el aumento de la demanda y disminución de los recursos. En este sentido, se proponen una serie de medidas específicas para reducir en la medida de lo posible el consumo y los requerimientos hídricos, ya vistas en el apartado correspondientes, como son la reutilización del agua y técnicas de gestión del agua de riesgo como la micro-irrigación, el mantenimiento de las zonas naturales mediante la selección de especies, etc.

#### **10.1.9 .- PROCESOS DE DEGRADACIÓN DE SUELO, EROSIÓN Y DESERTIFICACIÓN**

El planeamiento es clave a la hora de proteger el valor de los suelos y evitar la artificialización. Con relación a los impactos es relevante considerar la pérdida del suelo, interrupciones de abastecimiento de agua y electricidad, asociados a los deslizamientos y movimientos de tierra, y a la actividad agrícola, tanto tradicional como intensiva.

Así, la pérdida del suelo por el futuro desarrollo de la Modificación de la normativa viene por la actividad agraria ligada a los usos de dichos suelos. Por ende, han de llevarse a cabo las medidas previamente planteadas en relación con la cantidad de superficie destinada a cada tipología de cultivo; las superficies destinadas a la restauración de la vegetación arbolada potencial, contribuyendo a que los procesos de erosión no sean afectados como consecuencia del cambio climático; y el uso de pesticidas y fertilizantes ecológicos, así como el control biológico de plagas, para evitar la contaminación de los recursos y la degradación del suelo.

#### **10.1.10 .- ALTERACIÓN DEL BALANCE SEDIMENTARIO EN CUENCAS HIDROGRÁFICAS Y LITORAL**

No afectaría a las zonas del futuro desarrollo.

#### **10.1.11 .- FRECUENCIA, DURACIÓN E INTENSIDAD DE LAS OLAS DE CALOR Y FRÍO Y SU INCIDENCIA EN LA POBREZA ENERGÉTICA**

Las proyecciones de los escenarios de cambio climático sitúan a la ola de calor como un impacto con alta importancia en Andalucía.

El ámbito agrario ha de planificarse para minimizar el impacto a causa de las olas de calor y el efecto isla de calor, el cual indica la diferencia de temperatura existente, en este caso entre las parcelas del futuro desarrollo de la modificación y la zona rural circundante.

Se llevarán a cabo las medidas previamente indicadas en el apartado correspondiente, entre ellas la reducción del consumo energético y el uso de energía fotovoltaica, establecimiento de especies como sumidero, etc.

#### 10.1.12 .- CAMBIOS EN LA DEMANDA Y EN LA OFERTA TURÍSTICA

El cambio en el paisaje producido por el futuro desarrollo de la modificación puede provocar efectos negativos sobre la demanda turística. Estos efectos deben contrarrestarse con la elaboración de un estudio paisajístico y el resto de medidas anteriormente comentadas.

#### 10.1.13 .- MODIFICACIÓN ESTACIONAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Podría verse afectada *per se* por el desarrollo de la Modificación y la estacionalidad de los cultivos.

#### 10.1.14 .- MODIFICACIONES EN EL SISTEMA ELÉCTRICO: GENERACIÓN, TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, ADQUISICIÓN Y UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

No se ve afectada *per se* por la Modificación. No es por tanto de aplicación.

#### 10.1.15 .- MIGRACIÓN POBLACIONAL DEBIDA AL CAMBIO CLIMÁTICO. PARTICULARMENTE SU INCIDENCIA DEMOGRÁFICA EN EL MEDIO RURAL

No se ve afectada *per se* por la Modificación. No es por tanto de aplicación.

#### 10.1.16 .- INCIDENCIA EN LA SALUD HUMANA

Los aspectos relacionados con la salud humana no siempre reciben la atención que merecen en los procedimientos legales cuya finalidad es la evaluación ambiental de planes, programas, proyectos o actividades, donde se da prioridad a los impactos que las intervenciones del hombre producen en el medio natural.

La evidente y estrecha relación entre salud, medio ambiente y calidad de vida quedó ya patente en el texto constitucional, donde ambas cuestiones quedan recogidas en los artículos 43.1, 43.2, 46.1 y 46.2, dentro de los principios rectores de la política social y económica.

Art. 43. Protección a la salud.

1. Se reconoce el **derecho a la protección de la salud**.
2. **Compete a los poderes públicos** organizar y tutelar la salud pública a través de las **medidas preventivas** y de las prestaciones **y servicios necesarios**. La ley establecerá los derechos y deberes de todos al respecto.

...

Art. 46. Medio ambiente. Calidad de vida.

1. Todos tienes **derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado** para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo.
2. Los **poderes públicos** velarán por la **utilización racional** de todos los **recursos naturales**, con el fin de **proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente**, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva.

De especial interés es el mandato contenido en el citado artículo 43.2 de la Constitución Española, en el sentido de que los poderes públicos deben establecer medidas preventivas encaminadas a organizar y tutelar la salud pública. Consecuencia de ello es la inclusión en la normativa nacional y autonómica de evaluación ambiental preceptos en este sentido. Se trata de un proceso lógico,

habida cuenta de que la evaluación ambiental es precisamente una herramienta preventiva orientada al mantenimiento, precisamente, del medio ambiente, la calidad de vida y la salud.

En la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, se recogen aspectos muy relevantes respecto a la salud humana, a saber:

*a) Incluye a las Administraciones Públicas con competencia en materia de salud humana entre las “Administraciones públicas afectadas”.*

*b) Establece que el “Estudio de Impacto Ambiental” (o el “documento ambiental”, en el caso de la evaluación de impacto ambiental simplificada) debe contener información sobre la evaluación y, si procede, cuantificación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la salud humana.*

*c) Dispone que el órgano sustantivo debe consultar a las Administraciones públicas afectadas, que disponen de un plazo máximo de treinta días hábiles desde la recepción de la notificación para emitir los informes y formular las alegaciones que estimen pertinentes.*

Por otra parte, el **Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía, en su artículo 3 apartado b) recoge:**

*De acuerdo con lo establecido en el artículo 56 y en la disposición adicional segunda de la Ley 16/2011, de 23 de diciembre, se encuentran sometidos a Evaluación de Impacto en la Salud:*

*a).....*

*b) Los instrumentos de planeamiento urbanístico siguientes:*

**1.º Instrumentos de planeamiento general, así como sus innovaciones.**

**2.º Aquellos instrumentos de planeamiento de desarrollo que afecten a áreas urbanas socialmente desfavorecidas o que tengan especial incidencia en la salud humana**

En este sentido se recogen a continuación tablas de valor global para diferentes aspectos que contribuyen o afectan a la salud, y que son evaluados según sean significativa (SG) o no significativa (NSG).

	ASPECTO EVALUADO	VALOR DADO	ANÁLISIS/CONCLUSIONES
ZONAS VERDES/ ESPACIOS DE USO PÚBLICO	Accesibilidad a espacios naturales, zonas verdes e instalaciones deportivas	Positivo	Se potencia la regeneración de vegetación potencial de lindes, caminos, VVPP ...
	Existencia y/o distribución de lugares de concurrencia pública.	NSG	No se afectan.
	Vulnerabilidad a las olas de calor por efecto islas de calor	NSG	Puede producirse un leve aumento de las islas de calor como consecuencia de la instalación de invernaderos. Medidas de especies de sumidero.
	Existencia y/o calidad masas de agua en zonas de ocio o para usos recreativos	NSG	No se verán afectadas con la aplicación de las medidas propuestas.
	Relación entre espacios públicos y privados en usos del suelo (macro)	NSG	No se afectan.
	Ecosistemas naturales, distribución de especies de riesgo en alergias por polen	NSG	No se espera que se planten especies alérgicas.

	ASPECTO EVALUADO	VALOR DADO	ANÁLISIS/CONCLUSIONES
METABOLISMO URBANO	Cercanía o intensidad de fuentes de contaminantes físicos/químicos del aire a población.	NSG	No se verán afectadas con la aplicación de las medidas propuestas. Se puede dar un aumento del tráfico, pero no se considera significativo.
	Cercanía o intensidad de fuentes de contaminación acústica a población.	NSG	La Modificación no implica un cambio significativo en los niveles máximos permitidos de forma normativa.
	Redes de abastecimiento de agua potable y/o de otra calidad según usos.	NSG	No se afectan. Conexión a la red.
	Alcantarillado, saneamiento y estaciones depuradoras de aguas residuales.	NSG	No se afectan. Conexión a la red.
	Cercanía o tamaño de vertederos o plantas de tratamiento de residuos a población.	NSG	No se afectan.
	Calidad y/o disponibilidad del agua para consumo o usos recreativos.	NSG	No se afectan.

	ASPECTO EVALUADO	VALOR DADO	ANÁLISIS/CONCLUSIONES
MOVILIDAD SOSTENIBLE / ACCESIBILIDAD A SERVICIOS	Impacto de la calidad del aire asociada al tráfico de vehículos automóviles.	NSG	Los nuevos desplazamientos aumentan ligeramente en cuanto al tránsito ya existente en el área.
	Infraestructuras para movilidad no asociada a vehículos a motor	NSG	No se afectan.
	Accesibilidad a servicios sociales, educativos y/o sanitarios.	NSG	No se afectan.
	Niveles de accidentabilidad ligados al tráfico.	NSG	No se espera que se incremente.
	Accesibilidad a espacios para el desarrollo económico y del empleo local.	Positivo	Se potencia, al generar mano de obra durante la fase de ejecución y funcionamiento.

	ASPECTO EVALUADO	VALOR DADO	ANÁLISIS/CONCLUSIONES
DISEÑO URBANO Y OCUPACIÓN DEL TERRITORIO	Existencia y localización de viviendas de promoción pública.	NSG	No se afectan.
	Disponibilidad de vivienda con suficiente calidad y variedad	NSG	No se afectan.
	Densidad y conectividad en la ocupación del suelo.	NSG	No se afectan.
	Habitabilidad y/o diseño de las vías de comunicación de uso peatonal.	NSG	Los caminos y vías pecuarias se ven natural y paisajísticamente favorecidos, aunque el tránsito de maquinaria agrícola por los caminos se vea aumentado.
	Ocupación zonas vulnerables a fenómenos meteorológicos extremos	NSG	Las zonas A, B, C y D se ven a afectadas por las láminas de inundabilidad fluvial.
	Relación entre espacios públicos y privados en usos del suelo (micro).	NSG	No se afectan.

	ASPECTO EVALUADO	VALOR DADO	ANÁLISIS/CONCLUSIONES
CONVIVENCIA SOCIAL	El volumen y emplazamiento de personas en riesgo de exclusión o desarraigo social.	NSG	No se verán afectados.
	Los espacios públicos de convivencia sin barreras de acceso de cualquier tipo.	NSG	No se verán afectados.
	La habitabilidad del entorno urbano.	NSG	No se verá afectada.
	El empleo local y el desarrollo económico.	Positivo	Se ve favorecido por el desarrollo en términos de empleo. No se dan por tanto efectos negativos y por ende impactos significativos.

	ASPECTO EVALUADO	VALOR DADO	ANÁLISIS/CONCLUSIONES
	La estructura y composición poblacional (despoblación, envejecimiento...)	NSG	No se afectan.
	Viviendas con suficiente calidad y variedad que promuevan la heterogeneidad social	NSG	No se afectan.
	Exposición de la población a campos electromagnéticos	NSG	No se afectan.
	Riqueza monumental, paisajística y cultural de la zona.	NSG	Existe afección paisajística en todo el ámbito de actuación, principalmente en el sector norte (Zona E) siendo donde hay más valor natural previo al desarrollo. En la sección sur existen zonas protegidas – BIC. Con la correcta implantación de las medidas planteadas el impacto debería verse contrarrestado.

### 10.1.17 .- INCREMENTO EN LA FRECUENCIA E INTENSIDAD DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN EL MEDIO NATURAL

El cambio climático puede influir sobre la distribución geográfica y temporal de las enfermedades transmitidas por vectores (mosquitos, garrapatas, roedores, etc.) entre los riesgos más importantes se encontraría la instalación de vectores tropicales y subtropicales, o propios de zonas esteparias y secas o del norte de África. El abanico de enfermedades emergentes que podrían estar relacionadas con alteraciones del clima es elevado e incluye entre otras la malaria o paludismo, la fiebre hemorrágica, la fiebre amarilla, filariasis, etc.

Esta variable determina la posible existencia de riesgo de contacto entre la población y aquellas especies animales capaces de transmitir patógenos, incluyendo parásitos como mosquitos, gusanos, garrapatas, roedores, etc.

De igual manera, en la agricultura es común la aparición de plagas que destruyen los cultivos relacionados con la presencia de malezas, llegada de nuevas especies, tanto de flora como de fauna, etc.

Para combatir las posibles plagas en la agricultura se establece como medida correctora el **Control Biológico de Plagas**, que consiste en el uso de organismos vivos, como por ejemplo depredadores, parásitos o patógenos, para reducir o eliminar las poblaciones de plagas que afectan a los cultivos.

Esta técnica se basa en la utilización de los propios mecanismos de control natural que existen en los ecosistemas, y busca equilibrar las poblaciones de organismos para evitar la proliferación de las plagas.

Este método no implica la utilización de sustancias tóxicas ni contaminantes, siendo más respetuoso con el medio ambiente y la salud humana.

### 10.1.18 .- SITUACIÓN EN EL EMPLEO LIGADA A LAS ÁREAS ESTRATÉGICAS AFECTADAS

El desarrollo de la Modificación supondrá un impacto positivo sobre el empleo local, ayudando a consolidar la actividad y el empleo, principalmente durante la fase de obras y, posteriormente sobre la fase de funcionamiento.

## 10.2 - DISPOSICIONES NECESARIAS PARA FOMENTAR LA BAJA EMISIÓN DE GEI's Y PREVENIR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO A MEDIO Y LARGO PLAZO

En el ámbito 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*, se recogen una serie de preceptos de aplicación a los planes y programas de hecho así en el ámbito de aplicación de la norma se recoge en su artículo 4, los principios rectores de la misma que han de enfocar el presente punto del estudio:

- a) Precaución ante los riesgos potenciales no conocidos.
- b) Prevención de los riesgos conocidos.
- c) Mejora continua, de acuerdo con el mejor conocimiento científico disponible.
- d) Desarrollo sostenible, basado en la protección del medioambiente, el desarrollo social y el económico.
- e) Protección de la competitividad de la economía andaluza.
- f) Coordinación y cooperación administrativa.
- g) Responsabilidad compartida de las Administraciones públicas, de las empresas y de la sociedad en general.
- h) Participación pública e información ciudadana.

En este sentido se deben fomentar los siguientes puntos para conseguir el objeto de la reducción de emisión de gases de efecto invernadero y prevenir el cambio climático:

- Evaluación y seguimiento de los causantes y del cambio climático.
- Medidas de corrección.
- Medidas para la mitigación.
- Medidas de adaptación.
- Medidas de comunicación y participación ciudadana.

Los impactos entre otros del cambio climático ya son perceptibles, y quedan puestos en evidencia por datos como:

- El aumento de la temperatura global de 0,85 °C, el mayor de la historia de la humanidad.
- La subida del nivel del mar.
- El progresivo deshielo de las masas glaciares, como el Ártico.

Pero hoy también se pueden ver los impactos económicos y sociales, que serán cada vez más graves, como:

- Daños en las cosechas y en la producción alimentaria.
- Las sequías.
- Los riesgos en la salud.
- Los fenómenos meteorológicos extremos, como tormentas y huracanes.

Se recogen a continuación una serie de medidas previstas para la reducción de los impactos de los efectos negativos sobre el medio ambiente que se recogen a lo largo del presente punto con

el objeto de reducir, atenuar, adaptar, mitigar los efectos del cambio climático, y en todo caso reducir los consumos que contribuyen de forma directa o indirecta a la emisión de GEI.

Se recogen las siguientes y se describen:

- Reducción del consumo de energía.
- Medidas de actuación sobre el medio natural: arbolado como sumidero de CO<sub>2</sub>.
- Medidas de comunicación y participación ciudadana.

### 10.2.1 .- REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA Y GENERACIÓN A PARTIR DE INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS

En materia energética se plantea la posibilidad de mejora en términos de mitigación del cambio climático a través de la reducción de la demanda energética una vez ejecutada la actividad, así como en factores de consumo como son la iluminaria, si la hubiera, y otros usos energéticos ligados a la actividad.

La nueva *Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética* establece en el Art.3 los objetivos mínimos a alcanzar en el año 2030:

#### ***Artículo 3. Objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, energías renovables y eficiencia energética.***

*1. Se establecen los siguientes objetivos mínimos nacionales para el año 2030 al objeto de dar cumplimiento a los compromisos internacionalmente asumidos y sin perjuicio de las competencias autonómicas:*

- a) Reducir en el año 2030 las emisiones de gases de efecto invernadero del conjunto de la economía española en, al menos, un 23 % respecto del año 1990.*
- b) Alcanzar en el año 2030 una penetración de energías de origen renovable en el consumo de energía final de, al menos, un 42 %.*
- c) Alcanzar en el año 2030 un sistema eléctrico con, al menos, un 74 % de generación a partir de energías de origen renovables.*
- d) Mejorar la eficiencia energética disminuyendo el consumo de energía primaria en, al menos, un 39,5 %, con respecto a la línea de base conforme a normativa comunitaria.*

Estas medidas son de aplicación en la fase de funcionamiento, para lo cual se instalarán **paneles fotovoltaicos**.

Asimismo, para ayudar a la consecución de esos objetivos, en el caso de aplicación de iluminaria, esta deberá contar con iluminación LED.

### 10.2.2 .- PLANTACIÓN DE ARBOLADO COMO SUMIDERO CO<sub>2</sub>

Como se comentó previamente, la plantación de diferentes especies de arbolado, sobre todo de especies con fruto en distintas épocas del año, incrementa la biodiversidad vegetal y proporciona alimentación y refugio a multitud de especies animales, especialmente pájaros.

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:



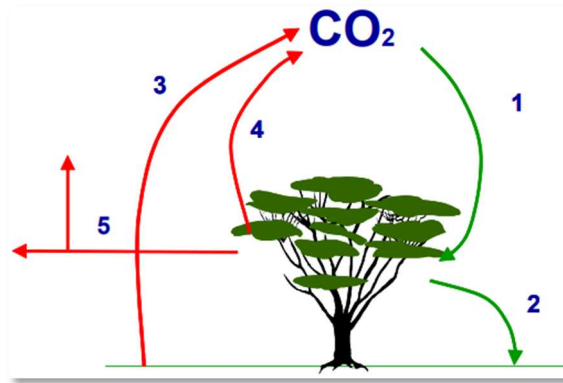


Ilustración 52. Sumideros de carbono. Fuente: Guía para la estimación de absorciones de dióxido de carbono.

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.**

## Implementación de la medida

### METODOLOGÍA DEL CÁLCULO DE LAS ABSORCIONES DE CO<sub>2</sub> GENERADAS POR LA MEDIDA.

\*(Fuente: Guía para la estimación de absorciones de dióxido de carbono del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Esta metodología distingue entre cálculos ex ante y cálculos ex post y proporciona estimaciones para todas las especies forestales arbóreas de España.

En ambos casos, 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 la innovación.

## 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 ( $\Delta C_{BV}$ ), 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:

$$\Delta C_{pie} = \Delta C_{BV} = \Delta C_{CRECIMIENTO} = \sum [Vn_{CC} * FC * FEB * D * (1 + R)]$$

Donde:

$n$ : nº de años (edad del ejemplar)

$Vn_{CC}$ : volumen maderable con corteza según especie para el año  $n$  en  $m^3$

$FC$ : fracción de carbono de la materia seca, en t C / tm.s.

$FEB$ : factor de expansión de biomasa para convertir el incremento neto anual (incluida la corteza) en incremento de biomasa arbórea sobre el suelo, sin dimensiones.

$D$ : densidad madera básica, en tm.s. /  $m^3$ .

$R$ : 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 innovación 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 CO<sub>2</sub> 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:

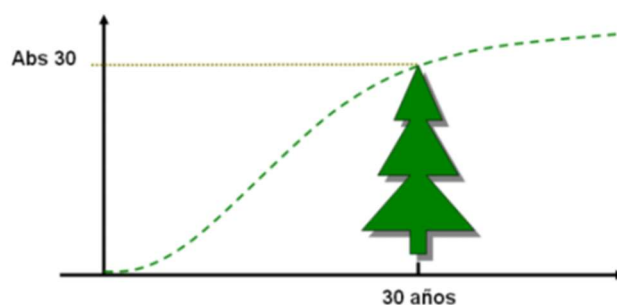


Ilustración 53. Patrón de absorciones logradas a lo largo del tiempo para plantaciones sin aprovechamiento maderero o aprovechamiento no intensivo. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Para la estimación del cálculo, 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.

#### Especies seleccionadas para la plantación y creación del sumidero:

Para la selección de las especies que conformarán el sumidero de carbono, se tendrá 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.

Deberá evitarse, en todo caso, el empleo de especies exóticas invasoras incluidas en el Catálogo Español de especies exóticas invasoras, desarrollado mediante el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto.

**Considerando lo anterior las especies seleccionadas para la creación del sumidero se propondrán en la segunda fase junto con un cálculo con las toneladas de CO<sub>2</sub> absorbidos por cada pie de los ejemplares mencionados a 30 años vista**

**Criterios para la plantación:**

- Las plantaciones se ejecutarán preferentemente en otoño, concretamente entre octubre y noviembre.
- Las plantas procederán de vivero, **con el porte indicado en la tabla anterior.**

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

*Tabla 14. Calendario de riegos.*

**Las plantaciones se ubicarán en las áreas destinadas al DPH, vías pecuarias y el 20 % de las parcelas agrícolas de implantación de la agricultura de invernadero.**

### 10.2.3 .- MEDIDAS DE COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La forma en que la ciudadanía reacciona frente a la Innovación de la normativa para el cambio en el tipo de cultivos reflejará el éxito o el fracaso de la planificación.

La tramitación de cualquier instrumento de planeamiento y sus modificaciones exige los procesos de consulta y participación ciudadana, a través de los mecanismos establecidos en la LISTA. La información resultante de los mismos permite identificar los riesgos y oportunidades que son percibidos de forma específica por la población. Ello garantiza la implicación de la población en el proceso, fomentando la participación y el análisis de sus principales preocupaciones a los efectos de incorporarlos en el planeamiento.

Adicionalmente al proceso de participación ciudadana recogido en la tramitación de los planes y programas, se deberán proponer en el desarrollo de la innovación información complementaria que permita la puesta en conocimiento de técnicas para la disminución del impacto sobre el medio, recursos hídricos, el ahorro energético, etc.

Se deberán proponer programas formativos que podrán ser coordinados por las entidades públicas (ayuntamiento) para el conocimiento de la ciudadanía de los problemas del cambio climático, así como técnicas de ahorro de recursos.

### 10.3 .- COHERENCIA DE LA MODIFICACIÓN CON EL PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA

El Plan Andaluz de Acción por el Clima forma parte de la 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 la capacidad de sumidero de estos gases y la adaptación a los efectos adversos derivados del cambio global.

El PAAC es el ejercicio formal de planificación para el mejor desempeño de la misión de la SGMAACC en la asunción de la visión contenida en la Ley 8/2018 específica y con sujeción a los

valores establecidos por la misma y en los atributos propios de la Evaluación de Políticas Públicas. Así, se definen estos conceptos como sigue:

- 🚧 Visión: desarrollo sostenible y neutralidad climática en 2050 en Andalucía mediante responsabilidad compartida de las AAPP, las empresas y la ciudadanía.
- 🚧 Misión: Diseño y ejecución de actuaciones para hacer frente al problema del cambio climático.

El Plan Andaluz de Acción por el Clima, presenta tres ámbitos de actuación claves, los cuales se indican a continuación:

- 🚧 Mitigación de emisiones y transición energética en Andalucía.
- 🚧 Adaptación al cambio climático en Andalucía.
- 🚧 Comunicación y participación en Andalucía.

Para cada uno de los ámbitos de actuación, el PAAC propone los objetivos siguientes:

### 10.3.1. OBJETIVO DE REDUCCIÓN DE EMISIONES (OM1)

Se adopta el siguiente objetivo en materia de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero:

**OM1:** Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero difusas de Andalucía un 39% en el año 2030 con respecto al año 2005.

Tras el análisis de las distintas alternativas para la definición del objetivo anteriormente indicado, se ha optado por asumir en el PAAC un objetivo de mitigación de emisiones difusas análogo al del PNIEC. Esta decisión se justifica en el hecho de que las condiciones de contorno de las políticas de clima y energía se han modificado considerablemente desde la aprobación de la Ley 8/2018, tanto a nivel de la Unión Europea como a nivel nacional.

El aumento de la ambición del objetivo con respecto al recogido en la Ley 8/2018 supone pasar de un techo de emisiones difusas en 2030 de 29.873 ktCO<sub>2</sub>-eq, a un valor de 19.532 ktCO<sub>2</sub>-eq. La actualización del valor del techo se justifica por el cambio de las condiciones de entorno recogidas en el artículo 33 de la *Ley 8/2018*, y especialmente, por la necesidad de mantener el alcance de las emisiones difusas de Andalucía en 2005 coherente con el que se emplea en el PNIEC.

### 10.3.2. OBJETIVOS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES POR ÁREA ESTRATÉGICA

A continuación, se procede a desagregar el objetivo de reducción de emisiones para cada una de las áreas estratégicas de mitigación definidas en la Ley 8/2018. La determinación de un objetivo por área permite repartir los esfuerzos necesarios para cumplir con el objetivo global. Asimismo, permite hacer un seguimiento más exhaustivo del efecto de las actuaciones definidas en el Programa de Mitigación para la Transición Energética, sobre las emisiones de cada área estratégica.

Las emisiones difusas de Andalucía recogidas en el artículo 33 de la Ley 8/2018 sobre las que se define el objetivo de reducción de emisiones para 2030 se corresponden con las emisiones de todos los sectores difusos a excepción del epígrafe usos de la tierra, cambio de usos de la tierra y silvicultura. Por ello, la desagregación del objetivo por área estratégica se ha realizado considerando todas las áreas a excepción de la de usos de la tierra.

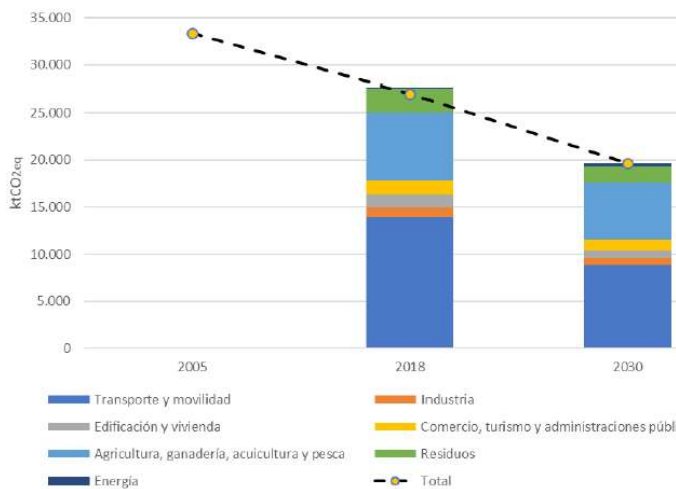


Ilustración 54. Emisiones difusas de Andalucía en 2005 junto con los valores de 2018. Fuente: Inventario Nacional de Emisiones de GEI, Inventario Andaluz de Emisiones de GEI, Proyecciones de emisiones de GEI MITERD (edición 2019) y elaboración propia.

La determinación de un techo de emisiones para cada área en el PAAC se ha realizado a partir de los Inventarios Nacional y Andaluz de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero y sus proyecciones hasta el año 2030, así como de los potenciales de descarbonización de cada una de ellas tomando como referencia el PNIEC.

En la gráfica se muestran las emisiones difusas de Andalucía en 2005 junto con los valores de 2018, correspondientes a la última serie del Inventario Andaluz de Emisiones de GEI, y el objetivo de emisiones difusas para el año 2030. En el caso de los años 2018 y 2030 se desagregan las emisiones totales en cada una de las áreas estratégicas.

Se observa como todas las áreas estratégicas tienen que reducir sus emisiones en 2030 con respecto a 2018.

Asimismo, se aprecia como la estructura de reparto de las emisiones por área se mantiene constante en 2030 con respecto a 2018, siendo en ambos años las áreas con mayores emisiones el transporte, la **agricultura** y los residuos, por orden de magnitud decreciente.

En la siguiente tabla se definen los objetivos de reducción para cada una de las áreas estratégicas indicado en el PAAC. Dichos objetivos se han definido en forma de intervalo de reducción con respecto al año 2018, considerando como referencia los valores de las emisiones de cada área recogidas en la ilustración anterior.

Código (*)	Área estratégica	Porcentaje de reducción con respecto a 2018	
		Valor máximo	Valor mínimo
OM1.F	Transporte y movilidad	43	30
OM1.A	Industria	35	21
OM1.C	Edificación y vivienda	48	37
OM1.HIJ	Comercio, turismo y administraciones públicas	31	16
OM1.B	Agricultura, ganadería, acuicultura y pesca	24	8
OM1.E	Residuos	38	25
OM1.D	Energía (**)	15	0

Tabla 15. Objetivos de reducción de emisiones por área estratégica. Fuente: Inventario Nacional de Emisiones de GEI, Inventario Andaluz de Emisiones de GEI, Proyecciones de emisiones de GEI MITERD (edición 2019) y PAAC.



(\*) La codificación de los objetivos por área estratégica se ha realizado añadiendo al código del objetivo de reducción de emisiones OM1 una letra que identifica el área estratégica correspondiente, de acuerdo con el artículo 10.2 de la Ley 8/2018.

(\*\*) Se ha de tener presente que las emisiones difusas de este área son debidas fundamentalmente a las emisiones fugitivas de los combustibles líquidos y gaseosos. Las emisiones de la generación de energía eléctrica, el refinado de petróleo y otros sectores industriales intensivos en el consumo de energía no están incluidas por estar afectadas por el RCDE.

Los valores concretos de reducción de emisiones para cada una de las áreas se definirán de forma conjunta respetando la condición de que las emisiones difusas totales en 2030 sean inferiores al 39% de las emisiones de 2005, 19.532 ktCO<sub>2</sub>-eq.

### 10.3.3. OBJETIVOS EN MATERIA ENERGÉTICA (OTE 1 Y OTE 2)

El PAAC adopta dos objetivos en relación con la transición energética:

-  **OTE1:** Reducir el consumo tendencial de energía primaria en el año 2030, como mínimo el 39,5%, excluyendo los usos no energéticos.
-  **OTE2:** Aportar a partir de fuentes de energía renovable al menos el 42% del consumo de energía final bruta en 2030.

Análogamente a lo indicado para el objetivo de reducción de emisiones, en el PAAC se han considerado distintas opciones para la definición de ambos objetivos, partiendo de los valores recogidos en el artículo 34 de la Ley 8/2018, correspondientes a un ahorro en el consumo de energía primaria del 30% y a un aporte con energías renovables del 35%. Otras opciones analizadas han los objetivos energéticos contemplados en el PNIEC, así como otros valores intermedios.

Tras el análisis de las distintas alternativas, se ha optado por asumir en el PAAC unos objetivos de transición energética análogos a los del PNIEC. Esta decisión, al igual que en el caso de la mitigación de emisiones, se justifica en el hecho de que las condiciones de contorno de las políticas de clima y energía se han modificado considerablemente desde la aprobación de la Ley 8/2018, tanto a nivel de la Unión Europea como a nivel nacional.

### 10.3.4. OBJETIVOS DEL PAAC EN MATERIA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ANDALUCÍA

En materia de adaptación la Ley 8/2018 tiene como objetivo reducir el riesgo de los impactos del cambio climático, minimizando sus efectos, además de otros como la reducción de la vulnerabilidad de la sociedad andaluza o la adaptación de los sectores productivos. Es de destacar, asimismo, el concepto de resiliencia como un aspecto transversal en los objetivos de la Ley 8/2018, reconociendo a la Administración pública un papel ejemplarizante, y considerando crucial el de las empresas como facilitadores de la transición hacia una economía baja en carbono, así como en la resiliencia al cambio climático de los sectores socioeconómicos.






Se define el siguiente objetivo estratégico en materia de adaptación:

-  **OA1:** Reducir el riesgo de los impactos del cambio climático, minimizando sus efectos.

La minimización de los efectos deberá conseguirse desde los puntos de vista ambiental, económico y social derivados del cambio climático, mediante la incorporación de medidas de adaptación en los instrumentos de planificación autonómica y local, sentando las líneas para el establecimiento de medidas que permitan una transformación ordenada de nuestra economía hacia otra más resiliente al clima, situando la adaptación de los sectores productivos a los efectos adversos del cambio climático, en la planificación del territorio, el desarrollo de los distintos sectores y actividades de nuestra economía o en la gestión de las infraestructuras y edificaciones.

El desarrollo operativo del PAAC requiere, dado el carácter transversal de la lucha contra el cambio climático y de la necesidad de integrar la adaptación a la sociedad en su conjunto, de un necesario ejercicio de sectorización con el objeto de facilitar la integración de las actuaciones de adaptación en las distintas áreas estratégicas.

Se han establecido objetivos sectoriales específicos por el PAAC para aquellas áreas estratégicas con mayor nivel de riesgo, con objeto realizar un seguimiento más específico y favorecer la priorización de las actuaciones:



-  **OA1.A:** Reducción del nivel de riesgo del área estratégica de Recursos hídricos. Esta reducción conllevará una reducción de cada uno de los impactos considerados en el marco de este Plan como de riesgo alto.
-  **OA1.B:** Reducción del nivel de riesgo del área estratégica de Prevención de inundaciones. Esta reducción conllevará una reducción de cada uno de los impactos considerados en el marco de este Plan como de riesgo alto.
-  **OA1.C:** Reducción del nivel de riesgo del área estratégica de Agricultura, ganadería, acuicultura, pesca y silvicultura. Esta reducción conllevará una reducción de cada uno de los impactos considerados en el marco de este Plan como de riesgo alto.
-  **OA1.F:** Reducción del nivel de riesgo del área estratégica de Urbanismo y ordenación del territorio. Esta reducción conllevará una reducción de cada uno de los impactos considerados en el marco de este Plan como de riesgo alto.
-  **OA1.K:** Reducción del nivel de riesgo del área estratégica de Turismo. Esta reducción conllevará una reducción de cada uno de los impactos considerados en el marco de este Plan como de riesgo alto.

#### 10.3.5. OBJETIVOS DEL PAAC EN COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO EN ANDALUCÍA (OCP1 Y OCP2)


Considerando la estrategia en materia de comunicación sobre el cambio climático del PAAC como un conjunto de instrumentos de apoyo a la consecución de los objetivos de la Ley 8/2018, la misión u objetivo principal es “Hacer de la lucha contra el cambio climático un reto colectivo de la sociedad andaluza”.

El desarrollo de las políticas dirigidas a reducir emisiones de los GEI y a la adaptación a los nuevos escenarios climáticos depende en gran medida de la capacidad y disposición de la sociedad a la acción climática, desde los distintos ámbitos de participación y organización social, a través de sus decisiones, sus propias acciones y transmisión efectiva a los responsables políticos de sus necesidades. Se trata de robustecer las habilidades ciudadanas para que la democracia sea realmente activa, y fortalecer las capacidades del aparato institucional y su cuerpo normativo, de forma que sea posible brindar espacios para la participación, asegurándose de que esta sea legitimada.

Se definen los siguientes objetivos estratégicos en materia de comunicación y participación:

-  **OCP1:** Apoyar el Programa de Mitigación de Emisiones y Transición Energética para conseguir cumplir los objetivos de reducir las emisiones de GEI y en materia energética.
-  **OCP2:** Apoyar el Programa de Adaptación para conseguir cumplir con el objetivo de reducir el riesgo de los impactos del cambio climático.

Complementariamente, se define el siguiente objetivo específico, propio de este Programa, subordinado al cumplimiento de los dos objetivos estratégicos anteriores en acciones de comunicación y participación

-  **OCP3:** Favorecer cambios de conducta en la sociedad necesarios para la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

Los cambios en conductas y hábitos, tanto en la ciudadanía en general como en colectivos y agentes específicos, son la base para el éxito de la acción climática. Estos cambios son el resultado



de un proceso continuo, con distintas fases y áreas de actuación que se articulan en el entorno del Programa de Comunicación y Participación.

La concienciación es el primer paso para lograr cambios en la senda de la mitigación y adaptación. Dicha concienciación conlleva una puesta a disposición para los actores sociales de información de calidad, con medios de comunicación culturalmente adecuados y adaptados y, todo ello, orientado al conocimiento y capacitación social para la participación efectiva en el marco de la gobernanza climática.

#### 10.4 .- INDICADORES QUE PERMITAN EVALUAR LAS MEDIDAS ADOPTADAS

Es necesario que, a lo largo del periodo de programación, se actualicen los datos referentes a la puesta en marcha y efectividad de las medidas, así como la aplicación de criterios ambientales a los beneficiarios y la evolución de los indicadores propios de cada medida, estableciendo las fases de aplicación y las tendencias de los parámetros principales.

Estos indicadores se recogen en el Apartado 11 del presente documento, como parte del contenido mínimo que tiene que incluir el Documento Ambiental Estratégico.

#### 10.5 .- ANÁLISIS DEL POTENCIAL IMPACTO DIRECTO E INDIRECTO SOBRE EL CONSUMO ENERGÉTICO Y LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO

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

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.

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 Algarrobo.

CAUSAS	IMPACTOS
AUMENTO DE LAS TEMPERATURAS	Incremento del efecto isla de calor
	Mayores necesidades de sombra en las horas centrales de verano
	Incremento de las necesidades de riego de la vegetación
	Importantes afecciones sobre la salud humana
	Evaporación de agua en mayor grado
	Mayores periodos de inversión térmica

CAUSAS	IMPACTOS
	Más contaminación por menor ventilación con inversión térmica
ELEVACIÓN DEL MAR	Inundación de zonas costeras
	Perdida de playas en zonas turísticas
LLUVIA TORRENCIAL	Cambios en la escorrentía y en la disponibilidad de agua
	Desprendimiento de taludes de carreteras urbanas
	Inundaciones por avenidas
	Sobrecarga de las infraestructuras de alcantarillado
	Riesgo de interrupciones en el suministro eléctrico de origen hidráulico
SEQUÍA	Problemas de abastecimiento alimentario
	Riesgo de erosión
ALTERACIÓN Y EXTINCIÓN DE ESPECIES	Incremento de la presencia de determinados parásitos
INCENDIO FORESTALES	Riesgos de incendios en áreas urbanas próximas a zonas forestales

Tabla 16. Impacto del cambio climático conceptos globales.

Fte: Adaptación de: Medidas para la mitigación y adaptación al cambio climático. Guía metodológica. Red española de ciudades por el clima. Sección de la Federación Española de Municipios y Provincias, con la colaboración de la Oficina Española de Cambio Climático del Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Edita: Federación Española de Municipios y Provincias.

### 10.5.1 .- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS EN RELACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Gran parte del reciente calentamiento global es atribuible a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) generadas por las actividades humanas. La acumulación en la atmósfera de GEI ha alterado el equilibrio energético del sistema climático terrestre, provocando cambios significativos en nuestro clima. El medio natural y los servicios relacionados, sus sistemas productivos (agricultura, ganadería, silvicultura, ecosistemas terrestres), y otros sectores económicos clave (turismo, entorno edificado, etc.) están sometidos a la presión del cambio ambiental y el desarrollo socioeconómico.

La planificación puede influir en el aumento de los efectos del cambio climático de forma negativa a través de una explotación intensiva de sectores responsables de emisiones, o bien por el contrario, la actuación sobre el cambio climático puede tener un carácter positivo a través de medidas tales como: fomentar la capacidad de los sumideros de CO<sub>2</sub>, acciones tendentes a disminuir los efectos fomentando la eficiencia en la generación y uso de energía renovables y el uso de tecnologías de bajas emisiones en los procesos, disminuyendo los procesos de deforestación y reduciendo las emisiones de otros gases de efecto invernadero.

	EFECTOS
MODIFICACIÓN DE LA NORMATIVA DEL SUELO RÚSTICO DE LAS NNSS DE ALGARROBO. DE CULTIVO TRADICIONAL A CULTIVO BAJO PLÁSTICOS.	Efectos de la sequía por el cambio climático
	Emisión Gases de Efecto Invernadero (GEI)
	Efecto isla de calor
	Afección al ciclo del agua
	Consumo de Energía

### 10.5.2 .- EFECTOS DE LA SEQUÍA POR EL CAMBIO CLIMÁTICO

Como ya se indicó previamente, desde el punto de vista de la ordenación del territorio, considerar los fenómenos de sequía es de suma importancia en tanto que se trata de un suceso con impactos de notable consideración sobre la población y el sistema urbano, por los problemas que acarrea en el suministro y abastecimiento de agua. Igualmente, los efectos son perjudiciales sobre los distintos sectores económicos y sobre el medio ambiente.

Entre los principales impactos negativos de la sequía sobre el desarrollo de la Modificación que se plantea se encuentran:

- Impactos económicos: gestión del agua y del abastecimiento, recurso energético.

- Impactos medioambientales: disponibilidad del recurso agua y contaminación hídrica, suelo, aire, flora y fauna, etc.

### **10.5.3 .- GASES DE EFECTO INVERNADERO**

En el entorno al ámbito de actuación se puede generar un aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero en cuanto que el desarrollo de la agricultura intensiva conlleva un aumento en el uso de fertilizantes y en la circulación de vehículos. La fase de ejecución y funcionamiento en la que se emplean vehículos pesados de carga/descarga supone un aumento en los GEI.

No obstante, se han enumerado medidas suficientes para paliar estos efectos y disminuir las afecciones.

### **10.5.4 .- EFECTO ISLA DE CALOR**

La mitigación del efecto de la isla de calor asociada al calor antropogénico está relacionada con los sectores residencial, terciario, industrial y transporte.

El efecto de “isla de calor” a nivel municipal puede verse levemente incrementado debido a que, en la agricultura de invernaderos, la energía del sol atraviesa la cubierta en forma de onda corta y, al impactar sobre las plantas y el suelo, esta se transforma en energía calorífica de onda larga que, al ser retenida por la cubierta, aumenta la temperatura en el interior de la misma. Esta temperatura puede manejarse en función del material utilizado como cubierta, sistemas de ventilación, etc.

Actuaciones a nivel puntual pueden ser efectivas para disminuir este efecto. Entre otras medidas para paliar este efecto está la selección de especies sumidero, etc.

### **10.5.5 .- CICLO DEL AGUA**

La agricultura bajo plásticos, intensiva, representa un importante consumo de recursos hídricos y energéticos por las diferentes operaciones del sistema (bombeo de agua, creación de plásticos, tratamientos, sistemas de gestión, inspecciones).

Se plantea en este caso la utilización de xerojardinería para las zonas de recuperación de la vegetación natural potencial y las zonas de ribera de la red hidrográfica, así como la micro irrigación en los cultivos para hacer una correcta gestión y suministro del agua.

### **10.5.6 .- AFECCIÓN SOBRE EL CONSUMO DE ENERGÍA**

En materia energética se plantea, al igual que en las infraestructuras del ciclo del agua, la posibilidad de mejora en términos de mitigación del cambio climático a través de la reducción de la demanda energética (motores de bombeo de agua, luminaria, etc.) mediante el empleo de energía fotovoltaica.

# 1.1. INDICADORES QUE PERMITAN EVALUAR LAS MEDIDAS ADOPTADAS

Es necesario que, a lo largo del periodo de programación, se actualicen los datos referentes a la puesta en marcha y efectividad de las medidas, así como la aplicación de criterios ambientales a los beneficiarios y la evolución de los indicadores propios de cada medida, estableciendo las fases de aplicación y las tendencias de los parámetros principales.

Se plantea a continuación una propuesta de indicadores, como base fundamental del seguimiento ambiental donde se tiene en cuenta:

- Clima.
- Agua-suelo.
- Áreas verdes
- Biodiversidad: vegetación, fauna, ecosistemas.
- Paisaje y patrimonio.

## INDICADORES AMBIENTALES ASOCIADAS A LA MODIFICACIÓN NORMATIVA DE LAS NN.SS.

AIRE CLIMA	
EMISIÓN DE CO <sub>2</sub>	Reducción de emisiones de CO <sub>2</sub> por unidad de generación eléctrica. Emisiones de CO <sub>2</sub> evitada.
ENERGÍAS RENOVABLES	Aporte de las energías renovables / Energía Primaria Consumida. Potencia eléctrica instalada con energías renovables / Potencia total instalada. Producción de energía eléctrica con fuentes renovables / consumo neto de energía eléctrica.
EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO.	Porcentaje de absorción de GEI por parte del arbolado urbano
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA	Consumo de Energía Primaria.
AGUA	
CONSUMOS HÍDRICOS	Porcentaje de ahorro mediante la gestión del agua. Reutilización para el riego de los espacios libres.
BIODIVERSIDAD	
VEGETACIÓN, FAUNA, ECOSISTEMAS	Superficie total de áreas verdes en el desarrollo del sector
PAISAJE Y PATRIMONIO	
Número de acciones que han tenido en cuenta la preservación del paisaje. Número de acciones de puesta en valor de elementos del patrimonio cultural y de carácter rural. Número de acciones que han tenido en cuenta la preservación de los valores patrimoniales.	

Tabla 17. Indicadores ambientales.

A continuación, se exponen algunos indicadores que se pueden tener en cuenta también, recogidos en el “Sistema Municipal de Indicadores de Sostenibilidad”, documento que nace de la

IV Reunión del Grupo de Trabajo de Indicadores de la Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible. Se requiere que estos indicadores que se proponen se adapten a la escala del planeamiento.

- En relación a las “Emisiones de CO<sub>2</sub>” y las “Emisiones de Gases de Efecto Invernadero”:

Ámbito 04. METABOLISMO URBANO	
18	Emisiones de CO <sub>2</sub> equivalente
Tema: CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y ACÚSTICA	
<p><b>Definición</b></p> <p>Este indicador mide (1) el volumen de emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente por habitante y (2) el volumen de emisiones por sectores de actividad: doméstico, servicios, industrial, transporte.</p> <p>Las emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente se refieren a las emisiones antropogénicas de dióxido de carbono y metano. Las emisiones se miden para aquellas actividades locales que implican el uso de combustibles fósiles con fines energéticos y la gestión local de residuos. El punto de partida para calcular el indicador es el análisis del consumo total de energía de las diferentes actividades sectoriales. El factor de equivalencia entre los distintos gases y el CO<sub>2</sub> equivalente es el Potencial de Calentamiento Global (PCG).</p> <p><b>Relevancia</b></p> <p>Las emisiones de CO<sub>2</sub> atribuibles al sector de la energía y el transporte son uno de los principales factores responsables de la generación de gases de efecto invernadero (los países industrializados contribuyen a una emisión aproximadamente igual al 80% del total). El sector de la energía y el transporte, junto con el sector de gestión de residuos, representa el mayor foco de atención de las autoridades locales.</p> <p>El cambio climático es uno de los mayores retos que la humanidad tiene planteados en el siglo XXI. Es importante establecer medidas de mitigación y adaptación al cambio climático a partir de la proyección de escenarios de mínima o nula emisividad de emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.</p> <p><b>Fórmula de cálculo</b></p> <p>(1) Emisiones de CO<sub>2</sub> eq totales            (2) Emisiones de CO<sub>2</sub> eq por sectores de actividad:            [(tCO<sub>2</sub> equivalente doméstico, servicios, industrial, transporte)/número de habitantes/ 365 días]</p> <p><b>Subindicadores</b></p> <p><b>Fuentes de información</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Emisión de gases: datos del consumo final de energía por tipo de combustible y sector de actividad (ver indicador 14).</li> </ul> <p>Factores de conversión: Secretaría de Estado de Energía.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Número de habitantes: Padrón municipal de habitantes</li> </ul> <p><b>Observaciones</b></p> <p>Es recomendable la creación de una metodología común. Es interesante incorporar en el balance de emisiones el potencial sumidero de captación de CO<sub>2</sub> en función de los usos del suelo del término municipal (toneladas de CO<sub>2</sub> fijadas por la biomasa forestal y espacios verdes urbanos).</p>	<p><b>Tipo de indicador:</b>            (1) Básico            (2) Requiere tratamiento de datos</p> <hr/> <p><b>Escala:</b>            (1) MUNICIPAL (URBANA)            (2) INFRAMUNICIPAL</p> <p><b>Aplicabilidad:</b>            municipios &lt; 2.000 habitantes:            SI/NO</p> <hr/> <p><b>Unidad de cálculo:</b>            t CO<sub>2</sub>/hab y año</p> <hr/> <p><b>Herramienta SIG:</b>            NO</p> <hr/> <p><b>Periodicidad de cálculo:</b>            ANUAL</p> <hr/> <p><b>Tendencia deseable:</b>            ↓</p>

- En relación a las “Energías renovables”:

## 15 Producción local de energías renovables

Tema: ENERGÍA

Tipo de indicador:

- (1) Básico
- (2) Requiere tratamiento de datos

### Definición

El indicador informa de la producción de energías renovables de un municipio. La producción local se expresa en (1) kWh y año y en (2) kWh por habitante y año (o múltiplos).

Se entienden como energías renovables (EERR) el conjunto de energías que además de no ser contaminantes no proceden de fuentes agotables temporalmente. Entre ellas se encuentran: la biomasa, la energía eólica, la energía solar fotovoltaica, la energía solar térmica (calefacción solar), la energía hidráulica y la energía geotérmica.

### Relevancia

Conseguir un mayor grado de independencia energética y un descenso de la vulnerabilidad de los sistemas. Se pretende maximizar el porcentaje de autogeneración energética a partir de la captación de energías renovables a escala local. La vulnerabilidad del sistema energético viene dada por la centralización de los puntos de suministro y por la dependencia a energías que tienen fecha de caducidad o que han aumentado considerablemente el precio.

El objetivo de la autosuficiencia energética a partir de energías renovables es el de avanzar hacia un escenario neutro en carbono, es decir, un escenario en el que netamente no se aporte CO<sub>2</sub> a la atmósfera.

### Fórmula de cálculo

- (1) Producción local total de EERR (electricidad y energía térmica)
- (2) [(1)/número de habitantes]

### Subindicadores

15.1 Autosuficiencia energética local a partir de energías renovables (%): [producción local de EERR/consumo total energético del municipio]

### Fuentes de información

- Producción y consumo local de EERR: Productores de EERR y Empresas de servicios energéticos.
- Número de habitantes: Padrón municipal de habitantes

### Observaciones

El subindicador de autosuficiencia energética local a partir de energías renovables expresa un balance energético, es decir la capacidad de autogestión energética municipal, puesto que no valora el consumo local de energías renovables sobre el consumo total.

Escala:

- (1) MUNICIPAL (URBANA)
- (2) INFRAMUNICIPAL

Aplicabilidad municipios < 2.000 habitantes:

SI

Unidad de cálculo:

- (1) kWh año
- (2) kWh/hab y año (o múltiplos)

Herramienta SIG:

NO

Periodicidad de cálculo:

ANUAL

Tendencia deseable:

↑  
Autosuficiencia energética >35%

- En relación al “Consumo hídrico”:

Ámbito 04. METABOLISMO URBANO	
13	Reutilización de las aguas residuales depuradas
	Tema: AGUA
<p><b>Definición</b></p> <p>El indicador evalúa el grado de utilización de las aguas depuradas procedentes de depuradoras municipales (EDAR municipal). Se calcula como el porcentaje de agua residual reutilizada respecto el total de agua residual depurada en EDAR municipal.</p>	<p>Tipo de indicador: (1) Básico (2) Requiere tratamiento de datos</p>
<p><b>Relevancia</b></p> <p>Utilización de las aguas residuales depuradas para distintos usos que no requieran una calidad de agua potable. La utilización de las aguas depuradas se entiende como una medida de eficiencia en la gestión del agua ya que permite reducir el grado de explotación de los recursos hídricos, en definitiva, la presión sobre los sistemas de soporte.</p> <p>La utilización de aguas depuradas considera, además de los usos productivos, usos netamente ecológicos, como son la recarga de acuíferos o la restitución de cabal fluvial.</p> <p>El nivel máximo de utilización de las aguas depuradas debe tener en cuenta los cabales de mantenimiento óptimos para asegurar la calidad ecológica de los ríos.</p> <p>Los usos a considerar del agua depurada en la EDAR son: servicios y equipamientos municipales, industriales, agrícolas, recarga de acuíferos, restitución del cabal fluvial, actividades de recreo, extinción de incendios, etc.</p>	<p>Escala: (1) MUNICIPAL (URBANA) (2) INFRAMUNICIPAL</p> <p>Aplicabilidad municipios &lt; 2.000 habitantes: SI/NO</p>
<p><b>Fórmula de cálculo</b></p> <p>[volumen de agua depurada utilizada/volumen de agua depurada] x 100</p>	<p>Unidad de cálculo: % aguas residuales depuradas</p>
<p><b>Subindicadores</b></p> <p>13.1 Volumen de agua reutilizada por habitante (m<sup>3</sup>/hab/año): [volumen de agua depurada utilizada/número de habitantes]</p>	<p>Herramienta SIG: NO</p>
<p><b>Fuentes de información</b></p> <p>■ Aguas depuradas: Servicio gestor de saneamiento de las aguas residuales municipales.</p>	<p>Periodicidad de cálculo: ANUAL</p>
<p><b>Observaciones</b></p> <p>El indicador presenta dificultades cuando las depuradoras sirven a más de un municipio, ya que en este caso es imposible saber el volumen de agua reutilizada de cada uno. Cuando se da esta situación se puede realizar una aproximación por el número de habitantes.</p>	<p>Tendencia deseable: ↑</p>

## ANEXO I. CARTOGRAFÍA