

DIAGNOSIS TÉCNICA DE ALCALÁ LA REAL

Agenda 21

TOMO I/III



DIPUTACIÓN PROVINCIAL
DE JAÉN



JUNTA DE ANDALUCÍA



EXCMO. AYUNTAMIENTO
DE ALCALÁ LA REAL



AGENDA 21 de ALCALA LA REAL

DIAGNOSIS TÉCNICA DE ALCALA LA REAL

Documento elaborado por:

Programa Agenda 21 de la provincia de Jaén.
Turismo y Desarrollo Local Sostenible.
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN

Excmo. Ayuntamiento de Alcalá la Real
Área de Desarrollo Económico

Equipo redactor:

Sonia Bermúdez López. Coordinadora Agenda 21.
M^a del Carmen de Loma Osorio Rubio. Técnico Agenda 21.
Andrés Payer Martos. Técnico Agenda 21.
Ana Belén Jurado Peña. Técnico Agenda 21.
Nuria Vallejo Peña. Técnico Agenda 21.

Con la colaboración especial del personal técnico y político del Excmo. Ayuntamiento de Alcalá la Real a la hora de la recopilación y presentación de datos.

Agradecimientos:

A todo el personal de los diferentes departamentos del Excmo. Ayuntamiento de Alcalá la Real así como a todos los ciudadanos de Alcalá la Real por su intervención directa y participación en los diferentes foros.

ÍNDICE

TOMO I/III

RECURSOS NATURALES

AGUAS SUBTERRÁNEAS

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FACTOR

2. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS ESPECÍFICOS

- 2.1 *INVENTARIO DE LOS ACUÍFEROS PRINCIPALES. MAPA DE LOCALIZACIÓN DE ACUÍFEROS.*
- 2.2 *INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA.*
- 2.3 *ANÁLISIS QUÍMICO DE LAS AGUAS .*
- 2.4 *CALIDAD DE LAS AGUAS PARA LOS DISTINTOS USOS.*
- 2.5 *RÉGIMEN HÍDRICO. RELACIÓN DISPONIBILIDAD / DEMANDA.*
- 2.6 *GESTIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS*
- 2.7 *APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS: USO URBANO, AGRÍCOLA. INDUSTRIAL. USO NATURAL.*
- 2.8 *NIVELES DE EXPLOTACIÓN/SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS.*
- 2.9 *RIESGO DE CONTAMINACIÓN DE ACUÍFEROS. INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN REALES Y POTENCIALES: VERTEDEROS, AGUAS RESIDUALES URBANAS, GANADERÍA, INDUSTRIA*
- 2.10 *MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA CONTAMINACIÓN.*
- 2.11 *CONTAMINACIÓN POR NITRATOS Y PLAGUICIDAS*
- 2.12 *REDES DE CONTROL: PIEZOMÉTRICA, HIDROMÉTRICA.*
- 2.13 *AGUAS MINERALES (MINERO-MEDICINALES, TERMALES, AGUAS DE BEBIDA ENVASADA)*

3. PRINCIPALES PLANES Y PROYECTOS, ACTUALES Y FUTUROS

AGUAS SUPERFICIALES

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FACTOR

2. NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN

- 2.1 *EUROPEA.*
- 2.2 *ESTATAL.*
- 2.3 *AUTONÓMICA.*

3. METODOLOGÍA DE TRABAJO. TABLA “ASPECTO/PRESENTACIÓN DE DATOS”.

4. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS ESPECÍFICOS

- 4.1 *INVENTARIO DE CUENCAS Y SUBCUENCAS, N° DE CUENCAS, SUPERFICIE, RÍOS, ARROYOS, ESTADO.*
- 4.2 *RELACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS.*
- 4.3 *ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS MARGENES Y RIBERAS.*
- 4.4 *REDES DE CONTROL.*
- 4.5 *CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y BIOLÓGICA DE LAS AGUAS SUPERFICIALES.*
- 4.6 *CALIDAD DEL AGUA PARA LOS DISTINTOS USOS.*
- 4.7 *ACEQUIAS Y CANALES DE RIEGO.*
- 4.8 *PROCEDENCIA DE LAS AGUAS D RIEGO.*
- 4.9 *MANTENIMIENTO DE CAUDALES ECOLÓGICOS: MEDIDAS ADOPTADAS.*
- 4.10 *INVENTARIO Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS HUMEDALES: LOCALIZACIÓN, CARACTERÍSTICAS, ESTADO DE CONSERVACIÓN.*
- 4.11 *FOCOS DE CONTAMINACIÓN (POTENCIALES Y REALES).*
- 4.12 *MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA CONTAMINACIÓN.*
- 4.13 *RELACIÓN DISPONIBILIDAD / DEMANDA DE AGUAS SUPERFICIALES. USOS Y DEMANDAS. TIPO DE APROVECHAMIENTOS HÍDRICOS: RIEGO, INDUSTRIA, ABASTECIMIENTO.*

5. PRINCIPALES PLANES Y PROYECTOS, ACTUALES Y FUTUROS

SUELO

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FACTOR
2. NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN
 - 2.1. EUROPEA.
 - 2.2. ESTATAL.
 - 2.3. AUTONÓMICA.
3. METODOLOGÍA DE TRABAJO. TABLA “ASPECTO/PRESENTACIÓN DE DATOS”.
4. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS ESPECÍFICOS
 - 4.1. CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN LA FAO (1974).
 - 4.2. DISTRIBUCIÓN DE PENDIENTES.
 - 4.3. DISTRIBUCIÓN SUPERFICIAL SEGÚN LA LITOLOGÍA.
 - 4.4. CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN SU USO.
 - 4.5. DEGRADACIÓN DEL SUELO POR EROSIÓN HÍDRICA: PORCENTAJE DE SUELO CON RIESGO DE EROSIÓN.
 - 4.6. PÉRDIDA DE SUELO.
 - 4.7. DEGRADACIÓN BIOLÓGICA.
 - 4.8. ACTUACIONES ANTRÓPICAS PERJUDICIALES PARA EL SUELO (DESERTIFICACIÓN).
 - 4.9. EXCESO DE SALES.
 - 4.10. DEGRADACIÓN QUÍMICA: FOCOS DE CONTAMINACIÓN. INVENTARIO DE SUELOS CONTAMINADOS.
 - 4.11. ADECUACIÓN ENTRE EL SUELO Y SU APTITUD DE USO.
5. PRINCIPALES PLANES Y PROYECTOS, ACTUALES Y FUTUROS

ATMÓSFERA

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FACTOR
2. NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN
 - 2.1. EUROPEA.
 - 2.2. ESTATAL.
 - 2.3. AUTONÓMICA.
3. METODOLOGÍA DE TRABAJO. TABLA “ASPECTO/PRESENTACIÓN DE DATOS”.
4. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS ESPECÍFICOS
 - 4.1. RED DE VIGILANCIA Y CONTROL ATMOSFÉRICO.
 - 4.2. FUENTES DE EMISIONES CONTAMINANTES EN ALCALÁ LA REAL.
 - 4.3. ESTIMACIÓN DE EMISIONES CONTAMINANTES EN ALCALÁ LA REAL POR TIPO DE CONTAMINANTE.
 - 4.4. INMISIONES CONTAMINANTES EN ALCALÁ LA REAL.
 - 4.5. LUGARES QUE SUPERAN LOS LÍMITES DE CONTAMINANTES.
 - 4.6. RUIDO.
5. PRINCIPALES PLANES Y PROYECTOS, ACTUALES Y FUTUROS

FLORA

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FACTOR
2. NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN
 - 2.1. *INTERNACIONAL.*
 - 2.2. *EUROPEA.*
 - 2.3. *ESTATAL.*
 - 2.4. *AUTONÓMICA.*
3. METODOLOGÍA DE TRABAJO. TABLA “ASPECTO/PRESENTACIÓN DE DATOS”.
4. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS ESPECÍFICOS
 - 4.1. *ECOSISTEMAS.*
 - 4.2. *HABITATS NATURALES EN ALCALÁ LA REAL.*
 - 4.3. *ESPECIES DE FLORA MAS SIGNIFICATIVAS DE ALCALÁ LA REAL.*
 - 4.4. *TAXONES INCLUIDOS EN EL CATALOGO ANDALUZ DE ESPECIES AMENAZADAS (LEY 8/2003) PRESENTES EN ALCALÁ LA REAL.*
 - 4.5. *TAXONES INCLUIDOS EN EL CATALOGO NACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS (CNEA) PRESENTES EN ALCALÁ LA REAL.*
 - 4.6. *TAXONES INCLUIDOS EN LOS ANEXOS II Y IV DE LA DIRECTIVA DE HABITATS (DH) PRESENTES EN ALCALÁ LA REAL.*
 - 4.7. *TAXONES PRESENTES EN ALCALÁ LA REAL INCLUIDOS EN LA LISTA ROJA DE LA FLORA VASCULAR ESPAÑOLA Y CATALOGACIÓN (IUCN 2002).*
 - 4.8. *TAXONES PRESENTES N ALCALA LA REAL E INCLUIDOS EN EL LIBRO ROJO DE LA FLORA SILVESTRE AMENAZADA DE ANDALUCÍA.*
 - 4.9. *TAXONES ENDEMICOS PRESENTES EN ALCALÁ LA REAL.*
 - 4.10. *VEGETACIÓN DE ALCALÁ LA REAL. DISTRIBUCIÓN DE USOS Y COBERTURAS VEGETALES. VEGETACIÓN POTENCIAL Y VEGETACIÓN ACTUAL.*
5. PRINCIPALES PLANES, ACTUALES Y FUTUROS.

FAUNA

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FACTOR
2. NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN
 - 2.1. *EUROPEA.*
 - 2.2. *ESTATAL.*
 - 2.3. *AUTONÓMICA.*
3. METODOLOGÍA DE TRABAJO. TABLA “ASPECTO/PRESENTACIÓN DE DATOS”.
4. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS ESPECÍFICOS
 - 4.1. *INVERTEBRADOS. INVERTEBRADOS DE LA FAUNA AUXILIAR AUTÓCTONA.*
 - 4.2. *GRANDES GRUPOS DE VERTEBRADOS.*
 - 4.3. *ESPECIES DE VERTEBRADOS CONOCIDOS EN ALCALÁ LA REAL Y CATALOGACIÓN SEGÚN CATEGORÍA DE AMENAZA.*
 - 4.4. *FAUNA URBANA DE ALCALÁ LA REAL.*
 - 4.5. *CONTROL DE ESPECIES PLAGAS*
 - 4.6. *CAZA EN ALCALÁ LA REAL.*
5. PRINCIPALES PLANES Y PROYECTOS, ACTUALES Y FUTUROS

PAISAJE

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FACTOR
2. NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN
 - 2.1. *EUROPEA.*
 - 2.2. *ESTATAL.*
 - 2.3. *AUTONÓMICA.*
3. METODOLOGÍA DE TRABAJO. TABLA “ASPECTO/PRESENTACIÓN DE DATOS”.
4. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS ESPECÍFICOS
 - 2.1 *ÁREAS DE PAISAJE*
 - 2.2 *LUGARES DE INTERÉS PAISAJÍSTICO*
 - 2.3 *IMPACTOS ANTRÓPICOS SOBRE EL PAISAJE*
5. PRINCIPALES PLANES Y PROYECTOS, ACTUALES Y FUTUROS

RECURSOS NATURALES

➤ AGUAS SUBTERRÁNEAS

➤ AGUAS SUPERFICIALES

➤ SUELO

➤ ATMÓSFERA

➤ FLORA

➤ FAUNA

➤ PAISAJE



RECURSOS NATURALES AGUAS SUBTERRÁNEAS

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FACTOR.

2. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS ESPECÍFICOS.

2.1 INVENTARIO DE LOS ACUÍFEROS PRINCIPALES. MAPA DE LOCALIZACIÓN DE ACUÍFEROS.

2.2 INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA.

2.3 ANÁLISIS QUÍMICO DE LAS AGUAS.

2.4 CALIDAD DE LAS AGUAS PARA LOS DISTINTOS USOS.

2.5 RÉGIMEN HÍDRICO. RELACION DISPONIBILIDAD/DEMANDA.

2.6 GESTIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.

2.7 APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS: USO URBANO, AGRÍCOLA, INDUSTRIAL. USO NATURAL.

2.8 NIVELES DE EXPLOTACIÓN/SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS.

2.9 RIESGO DE CONTAMINACIÓN DE ACUÍFEROS. INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN REALES Y POTENCIALES: VERTEDEROS, AGUAS RESIDUALES URBANAS, GANADERÍA, INDUSTRIA.

2.10 MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA CONTAMINACIÓN.

2.11 CONTAMINACIÓN POR NITRATOS Y PLAGUICIDAS.

2.12 REDES DE CONTROL: PIEZOMÉTRICA, HIDROMÉTRICA.

2.13 AGUAS MINERALES (MINERO-MEDICINALES, TERMALES, AGUAS DE BEBIDA ENVASADA).

3. PLANES Y PROYECTOS, ACTUALES Y FUTUROS.



1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FACTOR

Con la publicación en el año 1997 del Atlas Hidrogeológico de la provincia de Jaén, se ha avanzado mucho en el conocimiento de las aguas subterráneas de la provincia, la cuantificación real de las mismas resulta de gran importancia para muchas zonas como el caso de Alcalá, ya que constituye un recurso estratégico fundamental para garantizar el abastecimiento y luchar contra la sequía.

Alcalá la Real se sitúa en el sur de la provincia donde los materiales carbonatados, con alto grado de Karstificación, constituyen acuíferos de pequeña entidad en cuanto a superficie y recursos hídricos albergados.

En general se definen en el Plan Hidrológico 17 Unidades Hidrogeológicas para la provincia de Jaén que cuentan con más de 55 Acuíferos definidos. Actualmente se está revisando la definición de las Unidades Hidrogeológicas del Plan Hidrológico del Guadalquivir para incluir acuíferos provinciales no contemplados en el mismo. En Alcalá aflora una única unidad hidrogeológica y 5 acuíferos.

El abastecimiento de Alcalá la Real han sido objeto de numerosos informes y actuaciones por parte del IGME y el SGOP de la DGOH, por la problemática surgida en la década de los 80 ante el estado de sobreexplotación temporal del acuífero, con el consiguiente agotamiento de sus principales surgencias y la insuficiencia de los sondeos de abastecimiento existentes en el mismo para atender el suministro normal de Alcalá la Real. Posteriormente se realizó un sondeo de Frailes o El Chaparral que permitió solucionar el problema, aunque generó múltiples conflictos sociales con la vecina localidad que da nombre al sondeo, relacionados con su ubicación fuera del término municipal.

Aunque actualmente el abastecimiento a Alcalá la Real está en gran parte garantizado, se ha estudiado la posibilidad de contemplar el mismo mediante la explotación y recarga artificial del acuífero de los Llanos, con el consiguiente incremento de la garantía futura en el abastecimiento y mejora de la calidad del agua que ello implicaría.

Las aguas subterráneas de los materiales acuíferos es de gran interés pues resulta ser la única posibilidad de abastecimiento existente. La necesidad de usar las aguas subterráneas para abastecimiento urbano, hace que sea imprescindible la elaboración de un programa de control de la contaminación, para no poner en peligro el abastecimiento.

POTENCIALIDADES

- Numerosos estudios de investigación de aguas subterráneas en Alcalá.
- La calidad en general de las aguas subterráneas es buena para riego y para abastecimiento.

DEBILIDADES

- Escasa concienciación ciudadana acerca de la necesidad de mejor uso del agua.



- Distribución muy irregular de la pluviometría tanto en el espacio como en el tiempo, con periodos amplios de sequía que produce grandes desequilibrios.
- Canon de consumo de agua por superficie regada.

2. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS ESPECÍFICOS.

2.1 INVENTARIO DE LOS ACUÍFEROS PRINCIPALES. MAPA DE LOCALIZACIÓN DE ACUÍFEROS.

En el presente apartado se realiza un inventario de los acuíferos existentes en el término municipal de Alcalá la Real definidos en el Atlas Hidrológico de la Provincia de Jaén. Así mismo se recogen las características de los acuíferos, superficie aflorante, recurso, descarga natural, bombeo y flujo subterráneos. Se ha recogido dicha información en el mapa que podemos ver al final de este punto.

En el término de Alcalá la Real aflora una única unidad hidrogeológica de las definidas en el plan hidrogeológico del Guadalquivir, que es U.H. Montes Orientales, de código 5.28

Señalar que actualmente se está revisando la definición de Unidades Hidrogeológicas que se hace en el Plan Hidrológico del Guadalquivir. En la última propuesta de modificación de Unidades Hidrogeológicas de la Cuenca del Guadalquivir se incluyen 3 nuevas UH, definidas ya en el Atlas Hidrogeológico de la provincia de Jaén, para incluirlas en la Revisión del Plan Hidrológico, como UH 5.70 Gracia- Ventisquero (incluida en el presente estudio en la 5.28).

A continuación se presenta una tabla con todas las características los acuíferos excepto el de Ermita Nueva, y del aluvial de arroyo Palancares, de los que no se han encontrado datos.

Tabla de las características de los acuíferos

Nombre Acuífero	Código Acuífero	Superficie Aflorante (Km ²)	Recurso	Descarga Natural	Bombeo	Flujo Subt.
CHARILLA	5.28f	6,00	0,70	0,70		
ALCALA LA REAL-SANTA ANA (LOS LLANOS)	5.28h		1,50	0,50	0,70	
LA RABITA	5.28i	4,00	0,90	0,10	0,60	0,30
SAN PEDRO	5.28j	5,00	1,30		1,00	0,30
LA CAMUÑA	5.28k	5,50	1,40	0,70		0,10

Tabla 1

Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Jaén, 1997

El **Acuífero de la Charilla** se localiza en el norte de la localidad de Santa Ana, en las inmediaciones de la pedanía de Charilla. Tiene una extensión próxima de 6 Km² en los que afloran materiales calcáreos y margocalcáreos jurásicos pertenecientes a los materiales de transición entre el subbético medio y externo. Está formado por calizas y dolomías del Lías inferior que, con una potencia mínima 70 m, afloran en una superficie de 1 Km². Sobre estos materiales se disponen materiales margocalcáreos del jurásico medio y superior. El substrato impermeable corresponde materiales arcillosos del Trías.

Las surgencias principales corresponden al manantial de Charilla, con caudales medios de 6 l/s. Este manantial ofrece una rápida respuesta a las lluvias, pudiendo alcanzar caudales de hasta varias decenas de litros por segundo.

El **Acuífero de los Llanos** está constituido por un afloramiento de calcarenitas bioclasticas del Mioceno, que se dispone subhorizontales con forma casi tabular, buzando levemente hacia el sur este, sobre las margas miocenas que forman su sustrato. Se extiende desde el núcleo urbano de Alcalá la Real a la pedanía de Santa Ana, y por el norte llega hasta el Cerrillo del Hacho (1058 m s.n.m.)

Los límites del acuífero están definidos por el contacto con las margas miocenas de carácter impermeable, que se sitúan bajo las calcarenitas. La superficie del acuífero, es de 606 Km². La potencia media del conjunto calcarenítico es de unos 50-60 m, con mínimos de 36 m y máximos de 97 m en los sondeos realizados. Se trata de un acuífero libre y colgado, si bien es cierto que en algunas zonas puede estar confinado o semiconfinado, como en su parte suroriental, donde se produce un cambio de facies entre las calcarenitas y las margas, por lo que las calcarenitas presentan indentaciones o incluso se sitúan localmente por debajo de las margas impermeables. El drenaje de los recursos subterráneos se produce, en condiciones naturales, a través de los manantiales de Fuerte del Rey y Gallardo, y cuando los niveles piezométricos se encuentran elevados también en Fuente Somera. En cuanto a los parámetros hidráulicos del acuífero, la transmisividad es del orden de 4m²/d en el cuerpo inferior de calcarenitas y de 550 m²/d en el superior. La porosidad eficaz se encuentra próxima al 2.3%.

El **Acuífero de La Rábita** corresponde a los abanicos aluviales adosados al límite occidental del acuífero de San Pedro. El resto de los límites, así como sus sustratos impermeables, están constituidos por materiales arcillosos impermeables del Keuper. El acuífero está formado, fundamentalmente por gravas y arenas pliocuaternarias, con potencias comprendidas entre los 10 y 15 m, y una extensión del orden de 4 Km².

No presenta surgencias significativas y los únicos puntos de agua de entidad corresponden a una serie de pozos que se localizan en paraje de La Laguna. En años de elevada pluviometría, se crea en el paraje una zona pantanosa y los pozos pueden llegar a ser surgentes.

El **Acuífero de San Pedro** se trata de un afloramiento calcáreo del Lías inferior, situado en la Sierra de San Pedro, al oeste de Alcalá la Real. El acuífero con una extensión de 5 Km² esta constituido por un grupo de calizas y dolomías, de 100 metros de espesor, pertenecientes al subbético medio como un sustrato impermeable constituido por materiales arcillosos de Keuper.

Corresponde a una estructura jurásica monoclinal, que buza al norte; dirección, hacia el acuífero queda confinado bajo materiales calcáreos jurásicos, suprayacentes en la serie, disposición que ocurre también en su borde oriental. En su límite occidental, se encuentra solapado por el pliocuaternario de La Rábita.

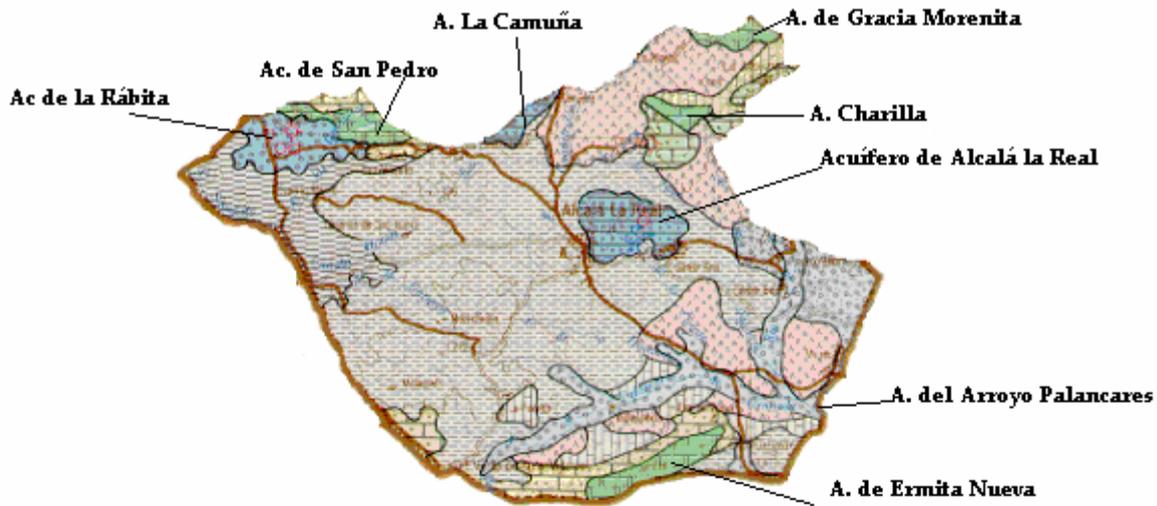
El **Acuífero de la Camuña** se corresponde a un acuífero libre del Mioceno superior que se extiende al Sur de Castillo de Locubín y Norte de Alcalá. El acuífero ocupa una

superficie de 5,5 Km², esta constituido por calcarenitas y arenas que presentan espesores comprendidos entre 150 y 250 m. Estos materiales se disponen sobre una formación margosa que constituye los límites y substrato impermeable. En el límite occidental, en contacto con los materiales permeables, se desarrolla un extenso glacis, formado por gravas y arcillas.

El flujo principal se dirige hacia el NO, el acuífero drena a través de los manantiales del Caño con un caudal medio de 6-7 l/s y del Nacimiento o Lavadero Público con un caudal medio de 4-5 l/s. El nivel piezométrico viene dado por la cota de estas surgencias, situadas en 760 m s.n.m., y por el nivel del sondeo de abastecimiento a Castillo de Locubín de igual cota.

Al norte del Término municipal aflora una pequeña superficie del acuífero de Gracia-Morenita que corresponde a los afloramientos calcáreos alóctonos del Subbético externo delimitado por materiales triásicos. El flujo subterráneo de este acuífero es hacia el oeste drenando a través del nacimiento del río San Juan, fuera del término municipal de Alcalá, que presenta un caudal medio de 284 l/s. Este nacimiento está incluido en la red de control hidrométrico y de calidad del IGME.

MAPA HIDROGEOLOGICO DE ALCALA LA REAL



		Margas, arenas y calcarenitas (Eoceno-Mioceno)
		Margas, arcillas y brechas. Unidades olistostrómicas (Paleoceno-Mioceno)
		Margas, margocalizas, arenas y calizas (Cretácico-Paleogeno)
		Argilitas, margas, yesos, arcillas y areniscas (Triásico)
		Margocalizas, calizas, margas y rocas volcánicas (Jurásico)
		Dolomías y calizas (Jurásico)
		Margocalizas, calizas, margas y rocas volcánicas (Jurásico)
		Margas, arcillas y brechas. Unidades olistostrómicas (Paleoceno Mioceno)
		Calcarenitas y areniscas calcáreas (Mioceno)
		Gravas, arenas, limos y travertinos. Aluvial y Coluvial (Cuaternario)
		Conglomerados, arenas y margas (Pliocuaternario)
		Gravas, arenas, limos y travertinos. Aluvial y Coluvial (Cuaternario)

A-1	Acuíferos generalmente extensos, muy permeables y productivos
A-2	Acuíferos extensos, discontinuos y locales de permeabilidad y producción moderada (No excluyen la existencia en profundidad de otros acuíferos cautivos y mas productivos)
B-1	Acuíferos muy permeables generalmente extensos y productivos
B-2	Acuíferos extensos, discontinuos y locales de permeabilidad y producción moderada (No excluyen la existencia en profundidad de otros acuíferos cautivos y mas productivos)
C-1	Formaciones generalmente extensas, en general de baja permeabilidad que pueden albergar en profundidad acuíferos de mayor permeabilidad y productividad incluso de interes regional
C-2	Formaciones generalmente impermeables o de muy baja permeabilidad, que pueden albergar acuíferos superficiales por alteración o fisuración, en general poco extensos y de baja productividad, aunque pueden tener localmente un gran interes. Los modernos pueden recibir, en algunos casos, a acuíferos cautivos productivos.

2.2 INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA.

Los puntos de agua existentes en el término municipal se pueden recopilar acudiendo a tres fuentes de datos principales que son: el Área Técnica de Infraestructuras y Equipamientos Municipales, ATIEM, de la Diputación Provincial de Jaén donde se ha recogido datos sobre sondeos para abastecimiento municipal mediante agua subterránea. Otra fuente es el Instituto Geológico y Minero de España a través de la página web del Instituto que posee numerosos datos sobre los puntos de agua, piezometría, datos químicos y técnicos; y por último la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, CHG, que ha proporcionado un CD correspondiente al año 2001 que contiene las comunicaciones y aprovechamientos a partir de aguas subterráneas y manantiales con volumen inferior y superior a 7000 m³/año respectivamente.

Para el término de Alcalá la Real según datos aportados por la CHG aparecen 112 comunicaciones (pozos) de las cuales 40 son de PVC, 9 son de hormigón y 9 son de hierro. Tenemos 156 concesiones de ellas 79 son pozos -sondeos.

Los puntos de agua más significativos en Alcalá son los siguientes:

Puntos de agua más significativos en Alcalá la Real

Naturaleza	Toponimia	Nº ITGE	Acuífero
Manantial	Fuente del Rey	184040013	Alcalá la Real
Manantial	Fuente Somera	184040014	Alcalá la Real
Manantial	Fuente Gallardo	1840400021	Alcalá la Real
Sondeo	Los Llanos	184040042	Alcalá la Real
Sondeo	Barrio de La Laguna	183960021	De La Rábita
Pozo	Pozos de la Laguna	184020014 y 16	De la Rábita
Manantial	Charilla	184040018	De Charilla
Sondeo	Charilla	184040058	De Charilla

Tabla 2

Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Jaén

Los manantiales de Fuente del Rey, fuente Somera y Fuente Gallardo son las surgencias más representativas del acuífero de Alcalá la Real- Santa Ana. La primera pertenece a la red hidrométrica y de calidad del IGME.

El sondeo de Los Llanos se puso en marcha para abastecimiento a Alcalá la Real, hecho que provocó que la fuente de la Corredera, situada en el extremo occidental del acuífero y de cierta importancia hace años, su caudal oscilaba entre 20-40 l/s, se secura.

Los pozos del paraje de La Laguna corresponden a una serie de pozos excavados que en años de elevada pluviometría originan una zona pantanosa y los pozos pudieron llegar a ser surgentes.

El manantial de Charilla, presenta un caudal medio de 6 l/s. Este manantial ofrece una rápida respuesta a las lluvias, pudiendo alcanzar caudales de hasta varias decenas de litros por segundo.

2.3 ANÁLISIS QUÍMICO DE LAS AGUAS.

El agua de lluvia es la fuente primaria de recarga a los acuíferos y es en el suelo donde el agua toma una configuración química o facies hidrogeoquímica, determinada antes de pasar a formar parte del agua de los acuíferos. Los tiempos de contacto con los materiales del acuífero son muy variados, tanto mayores cuanto mayor sea la profundidad y menor la permeabilidad, y por eso las aguas profundas suelen ser más salinas que las más próximas a la superficie dado que las oportunidades para disolver sales son mayores.

En las rocas permeables por fracturación (acuíferos carbonatados en general) existe un contacto menos íntimo entre la roca y el agua que cuando la permeabilidad es por porosidad (acuíferos detríticos) y por lo tanto la cesión de sales es más lenta.

La caracterización de los parámetros hidroquímicos de cada uno de los acuíferos, se ha realizado utilizando los puntos más representativos de los que se dispone de datos, aplicando las mismas características a parte o a la totalidad del acuífero, lo que no deja de ser una generalización que puede ser válida si se exceptúan las variaciones locales que pudieran existir.

En general puede decirse que la unidad hidrogeológica 5.28 es de facies bicarbonatadas cálcicas. No tenemos datos de mineralización, ni de dureza.

En el acuífero de los Llanos, la calidad general del agua es buena aunque poco conocida en detalle, con conductividades inferiores a 500 S/cm y facies bicarbonatadas cálcicas. Las diversas concentración iónicas están siempre por debajo de los límites máximos que establece la legislación vigentes para aguas potables de consumo público (R.D. 1138/1990 de 24-9-1990) y en su mayoría son inferiores a los niveles guía. Los contenidos de nitratos están comprendidos entre 20 y 30 mg/l.

En los acuíferos carbonatados, las facies predominante es la bicarbonatada cálcica, cálcico-magnésico o magnésico-cálcica, dependiendo de la preponderancia de materiales calizos o dolomíticos. La mineralización es por lo general ligera o notable y las aguas son perfectamente aptas para su uso en abastecimiento o regadío. La aparición de facies bicarbonatadas-sulfatada o incluso sulfatada ocurre en aquellos en los que el substrato o los bordes del acuífero están definidos por materiales triásicos compuestos por arcillas y yesos.

En los acuíferos de La Rábida, y de La Camuña no se dispone de datos fiables pero dada su naturaleza detrítica, el primero y calcarenítico el segundo, la variedad de facies y mineralizaciones debe ser grande aunque la predominante debe ser la bicarbonatada cálcica y cálcico-magnésica.

2.4 CALIDAD DE LAS AGUAS PARA LOS DISTINTOS USOS.

En el presente apartado se estudia la calidad de las aguas para uso urbano y para uso agrícola a nivel de unidad hidrogeológica. Se lleva a cabo un estudio de los distintos parámetros de calidad en función de la legislación vigente para abastecimiento urbano, según la Reglamentación Técnico Sanitario (RTS: 1138/90) y según el índice de adsorción de sodio (SAR) para el uso del agua para riego.

Se tienen en cuenta los objetivos de calidad para las distintas unidades hidrogeológicas establecidos en el Anexo XII del Plan Hidrológico del Guadalquivir.

El término de calidad del agua indica, además de su caracterización química, su capacidad o aptitud para el uso al que se destina.

En este sentido, las limitaciones máximas corresponden a las aguas destinadas al consumo humano, definidas por la "Reglamentación Técnica-Sanitaria para el abastecimiento y control de la calidad de las aguas potables de consumo público" (RD 1138/1990, 14 septiembre). En ella se especifican los niveles guía y concentraciones máximas admisibles para los distintos componentes de las aguas (caracteres organolépticos, físico-químicos, sustancias no deseables, tóxicas y caracteres microbiológicos). Asimismo en este Real Decreto se especifican los métodos analíticos oficiales y la periodicidad y número mínimo de muestras para los sistemas de abastecimiento. En el punto 4º de este documento de diagnóstico, Ciclo Integral del Agua, aparecen las tablas con las características especificadas.

La utilización del agua en agricultura está condicionada principalmente por la salinidad y contenido en sodio, aparte de la presencia de sustancias tóxicas para los cultivos (boro, metales) Dada la existencia de determinados factores que van a influir en el aprovechamiento del agua por las plantas, como son las características del suelo y el tipo de cultivos, no existe una normativa específica relativa a la calidad de las aguas para agricultura, por lo que en este documento se ha optado por una de las directrices más ampliamente utilizadas, la del U.S. Salinity Laboratory Staff, basada en la conductividad del agua y el índice de adsorción de sodio (SAR).

La clasificación establecida se basa en las siguientes características:

- 1) La concentración total de sales solubles expresada mediante la conductividad eléctrica en micromhos por cm a 25 °C.
- 2) La concentración relativa del sodio con respecto al calcio y magnesio, denominado índice SAR, es la siguiente:

$$SAR = \frac{rNa}{\sqrt{\frac{rCa + rMg}{2}}} \quad r = meq/l$$

Para que este índice sea representativo, no debe producirse precipitaciones de las sales cálcicas o magnésicas como consecuencia de la evotranspiración.

A las aguas de un SAR constante se les atribuye un mayor peligro de alcalinización del suelo cuanto mayor es la concentración total.

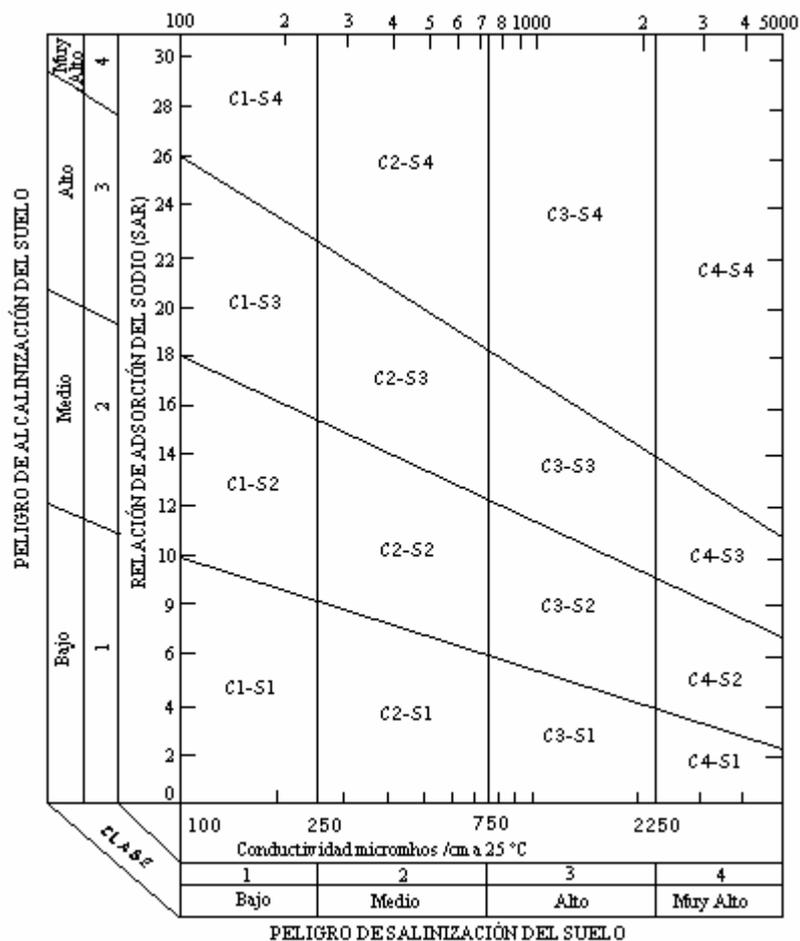
En la figura pueden apreciarse las 16 categorías establecidas al combinar las distintas clases de las características de conductividad (C) y peligro de alcalinización del suelo (S).

C-1 .Agua de baja salinidad. Conductividad entre 100 y 200 micromhos/cm a 25°C que corresponde aproximadamente a 64- 160 mg/l de sólidos disueltos. Puede usarse para



la mayor parte de los cultivos en casi todos los suelos, con muy poco peligro de que se desarrolle salinidad. Es preciso algún lavado, que se logra normalmente con el riego, excepto en suelos de muy baja permeabilidad.

- C-2 .Agua de salinidad media. Conductividad entre 250 y 750 micromhos/cm de 25°C correspondiendo aproximadamente a 160 a 480 mg/l de sólidos disueltos. Puede usarse con un grado moderado de lavado. Sin excesivo control de la salinidad se pueden cultivar, en la mayoría de los casos, las plantas moderadamente tolerantes a las sales.
- C-3 .Agua altamente salina. Conductividad entre 750 y 2250 micromhos/cm a 25°C, correspondiendo aproximadamente a 480-1440 mg/l de sólidos disueltos. No puede usarse en suelos de drenaje deficiente. Selección de plantas muy tolerantes a las sales y posibilidad de control de la salinidad del suelo, aún con drenaje adecuado.
- C-4 .Agua muy altamente salina. Conductividad superior a 2250 micromhos/cm a 25°C, (aproximadamente 1440 mg/l de sólidos disueltos). No es apropiada en condiciones ordinarias para el riego. Puede utilizarse con una selección de cultivos en suelos permeables, de buen drenaje y con exceso de agua para lograr un buen lavado.



- S-1 Agua baja en sodio. Puede usarse en la mayoría de los suelos con la escasas posibilidades de alcanzar elevadas concentraciones de sodio intercambiable. Los cultivos sensibles, como los frutales de pepita, pueden acumular cantidades perjudiciales de sodio.
- S-2 Agua media en sodio. Puede representar un peligro en aguas de lavado deficientes, en terrenos de textura fina con elevada capacidad de cambio catiónico, si no contienen yeso.
- S-3 Agua alta en sodio. En la mayor parte de los suelos puede alcanzarse un límite de toxicidad del sodio intercambiable, por lo que es preciso un buen drenaje, lavados intensos y adiciones de materia orgánica. En suelos yesíferos el riesgo es menor.
- S-4 Agua muy alta en sodio. En general muy inadecuada para el riego, excepto con salinidades muy bajas o medias, siempre que se pueda posibilitar su empleo con la disolución del calcio del suelo, el uso del yeso o de otros elementos.

La calidad de agua para usos industriales es tan variable como los procesos en los que este elemento se emplea. No obstante, las aguas utilizadas en la elaboración de productos alimenticios deben cumplir las normas establecidas en la Reglamentación Técnico Sanitaria. Como criterio general, los factores que más pueden influir en la adecuación de un agua para la industria son la agresividad y el poder de incrustación.

En la mayoría de las áreas hidrogeológicas, el agua para uso urbano puede considerarse como potable, es decir apta para abastecimiento, tras un tratamiento adecuado previo.

A continuación se expone la tabla en la que se recogen los datos, extraídos del Anexo XII del Plan Hidrológico del Guadalquivir respecto a la calidad de las aguas subterráneas de los acuíferos presentes en Alcalá.

Unidad Hidrogeológica	Código	Calidad Uso Urbano	Calidad Uso Agrario
Montes Orientales	5.28	Potables con Excepciones	C2S1/C3S1

Tabla 3

Fuente: Plan Hidrológico del Guadalquivir

2.5 RÉGIMEN HÍDRICO. RELACION DISPONIBILIDAD / DEMANDA.

En cuanto a la relación disponibilidad/demanda de la UH 5.28 MONTES ORIENTALES, faltan estudios que permitan verificar la existencia o no de conexión hidráulica entra las subunidades, especialmente entre Sierra del Trigo y -Sierra de Montillana y entre esta última y Alta Coloma. Por eso habrá que realizar los oportunos estudios complementarios.

En general la disponibilidad de agua en el acuífero se estima en 35.6 hm³/año, frente a una demanda 1.5 hm³/año por lo tanto la relación disponibilidad / demanda es de 34,1 hm³/año.

Según el Atlas hidrogeológico:

En el Acuífero de los Llanos la alimentación se estima en 1-1.5 hm³/año y se produce exclusivamente por infiltración del agua de lluvia. Las salidas corresponden: a los bombeos efectuados para abastecimiento de Alcalá (0.7 hm³/año), y por otro, a las emergencias naturales a través de los manantiales, por otros bombeos de menor importancia, cuantificados en 0.5 hm³/año. Las reservas del acuífero han sido estimadas entre 3.2 y 3.9 hm³, para situaciones de estiaje y aguas altas, respectivamente.

Para el Acuífero La Camuña la alimentación se produce exclusivamente por infiltración del agua de lluvia y se estima en 1.4 hm³/año. Las salidas se realizan de forma natural a través de manantiales (0.7 hm³/año), por bombeo (0.1 hm³/año) y de forma subterránea hacia los depósitos de glaciares (0.6 hm³/año).

El Acuífero de San Pedro la alimentación se estima en 1.3 hm³/año y se debe exclusivamente por infiltración del agua de lluvia. Las salidas corresponden por un lado, a extracciones por bombeo (1 hm³/año) y, por otro, el drenaje subterráneo hacia el acuífero de La Rábida, del orden de 0.3 hm³/año.

En cuanto al Acuífero de La Rábida la alimentación se debe exclusivamente por infiltración del agua de lluvia (0.6 hm³/año) y a la alimentación subterránea lateral, procedente del acuífero de San Pedro (0.3 hm³/año), las descargas se producen por bombeo en los numerosos pozos existentes.

En el Acuífero de La Charilla la alimentación se estima en 0.7 hm³/año y se debe a la infiltración del agua de lluvia (0.3 hm³/año) y a la percolación desde los manantiales suprayacentes (0.4 hm³/año). La descarga se produce de forma natural a través de manantiales y mediante bombeo en el sondeo de la Charilla. Estos recursos se destinan para abastecimiento (0.1 hm³/año) y para regadío (0.6 hm³/año).

Se observa que en los distintos acuíferos existe equilibrio entre las entradas y las salidas.

2.6 GESTIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.

Tras la consulta de la documentación acerca de la competencia que los distintos organismos públicos tienen sobre el agua subterránea, se concluye que se reparte de la siguiente forma:

La Administración Central interviene a través de dos Ministerios que son el de Medio Ambiente, del que depende la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y el Ministerio de Ciencia y Tecnología, del que depende el Instituto Geológico y Minero.

La Confederación Hidrográfica tiene como una de sus funciones elaborar el Plan Hidrológico de Cuenca, así como su seguimiento y revisión. En el Plan se incluye la definición de las unidades hidrológicas, así como su régimen de explotación. También es competente en la construcción y explotación de las obras realizadas con cargo a los fondos propios y los que les sean encomendadas por el Estado. Así mismo pueden celebrar convenios con las comunidades de usuarios de aguas subterráneas al objeto de establecer la colaboración de éstas en las funciones de control efectivo del régimen de explotación y

respeto a los derechos sobre las aguas. Otra función de la CHG es el otorgamiento de permisos y concesiones de explotación de las aguas subterráneas.

El Instituto Geológico y Minero mediante la firma de convenios de colaboración con la Confederación Hidrográfica se ocupa del estudio y definición de las Unidades Hidrológicas de la Cuenca. También lleva a cabo labores de control de calidad del agua subterránea.

En cuanto a la Administración autonómica, la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico se ocupa de permisos para la realización de sondeos y obras de explotación de agua subterránea, así como de la delimitación de los perímetros de protección para las aguas minerales y de bebida envasada. La Consejería de Salud es competente en cuanto al control de la calidad del agua utilizada para abastecimiento, llevando a cabo controles de calidad de las aguas subterráneas utilizadas para tal fin o que potencialmente pudieran tener este fin, fuentes públicas no conectadas a la red.

2.7 APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS: USO URBANO, AGRÍCOLA, INDUSTRIAL. USO NATURAL.

En el Plan Hidrológico del Guadalquivir se realiza un inventario, a nivel de unidad hidrogeológica del volumen (hm³/año) de agua suministrado para uso urbano, agrícola e industrial, así como la población/es a las que se suministra y el número de habitantes de las mismas.

Utilización de las aguas subterráneas para abastecimiento.

Código Unidad Hidrogeológica	Uso Urbano (hm ³ /año)	Municipios	Población
5.28	1,5	Arbuniel/ Montillana/ Montejicar/ Charilla/ Campillo de Arenas/ /Noalejo/ Frailes/ Alcalá La Real/	32.969

Tabla

Fuente: Plan Hidrológico del Guadalquivir

Volúmenes de aguas subterráneas utilizados para otros usos.

Código Unidad Hidrogeológica	Uso Agrícola	Total Usos	Recarga Anual
5.28 Montes Orientales	13,50	15	35,60

Tabla

Fuente: Plan Hidrológico del Guadalquivir

Entre los usos del agua prevalece el agrícola, dado que la población es escasa, si bien estos recursos, en cantidad y calidad, son imprescindibles para el abastecimiento urbano.

Volumen de agua subterránea utilizada en los acuíferos.

Acuífero	Abastecimiento hm ³ /año	Riego hm ³ /año	Notas
Charilla	0,1	0,6	Se utiliza para abastecer el núcleo de Charilla
Alcalá la Real-Santa Ana (Los Llanos)	0,7	¿?	Se utiliza para abastecer el núcleo de Alcalá Real
La Rabita	0,6	-	
San Pedro	0,1	0,9	
La Camuña	0,2	0,3	

Tabla

Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Jaén, 1997

2.8 NIVELES DE EXPLOTACIÓN/SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS.

Según el Reglamento del Dominio Público Hidráulico se considerará que un acuífero está sobreexplotado o en riesgo de estarlo cuando se está poniendo en peligro inmediato la subsistencia de los aprovechamientos existentes en el mismo, como consecuencia de venirse realizando extracciones anuales superiores o muy próximas al volumen medio de los recursos renovables, o que produzcan un deterioro grave de la calidad de las aguas. La existencia de riesgo de sobreexplotación se apreciará también cuando la cuantía de las extracciones, referida a los recursos renovables del acuífero genere una evolución de éste que ponga en peligro la subsistencia a largo plazo de sus aprovechamientos.

En definitiva, el concepto de sobreexplotación viene a caracterizar una situación de explotación de las aguas subterráneas en la que son manifiestos los efectos indeseables.

La declaración de acuífero sobreexplotado o en riesgo de estarlo, se aplica en aquellos casos en que el balance de la unidad es claramente negativo y se han detectado descensos piezométricos generalizados. Cuando el problema afecta a una subunidad concreta se aplica a ella solamente y no a toda la unidad hidrogeológica, ya que la situación de sobreexplotación no afecta, normalmente a la totalidad de la UH, sino a algunos sectores de la misma sobre los que se ejerce una fuerte presión de la demanda. Es por ello que el porcentaje de los usos consuntivos con relación a la recarga media anual de la unidad no sea un indicador suficientemente preciso. En otros términos, puede ser una condición necesaria pero no suficiente de indicio de sobreexplotación.

Se han recogido los grados de sobreexplotación de los acuíferos según la unidad hidrogeológica utilizando como fuente el Anexo XII del Plan Hidrológico del Guadalquivir y así vemos que no hay sobreexplotación en la U.H. 5.28 Montes Orientales.

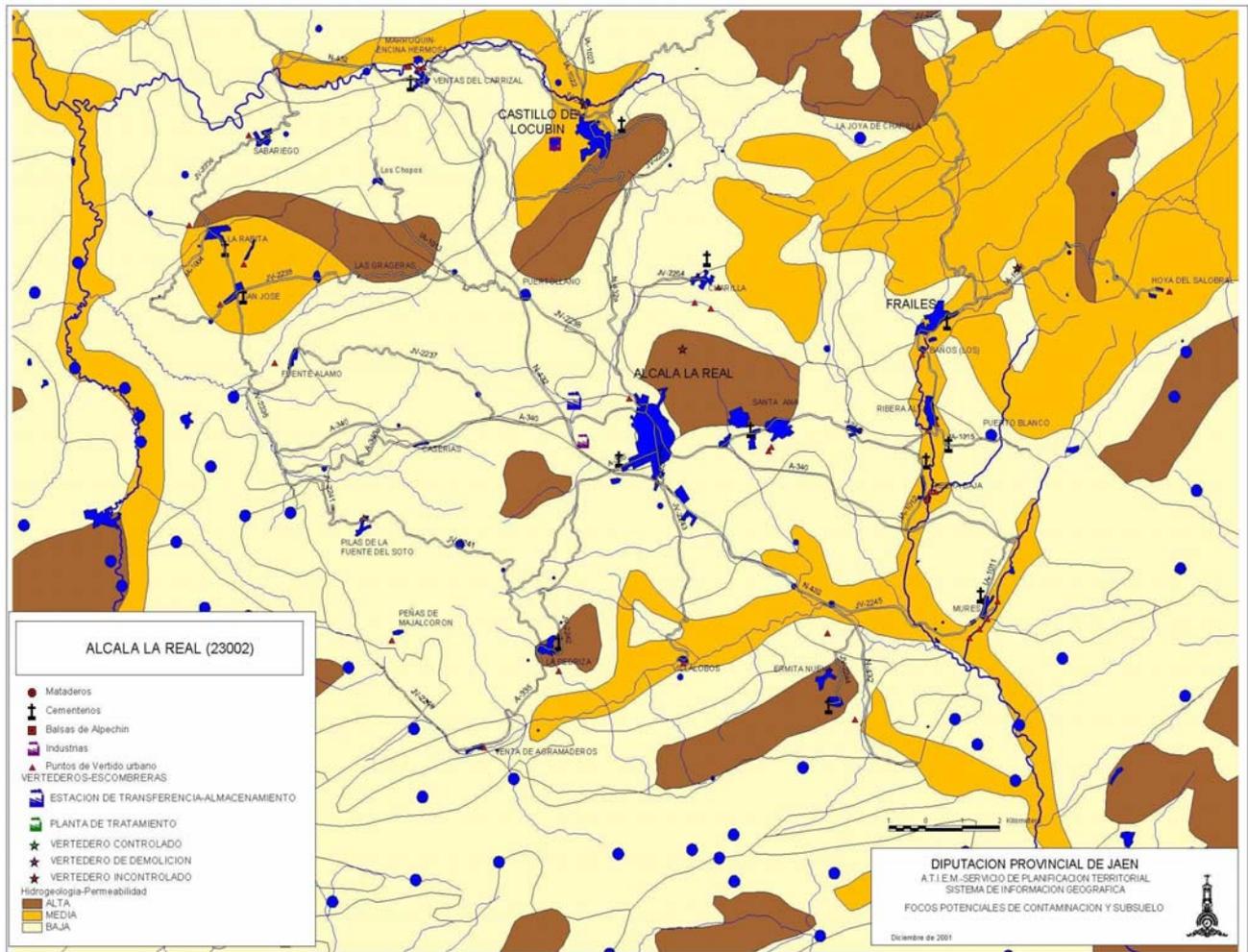
Del resto de acuíferos presentes en el término municipal de Alcalá la Real se observa que están muy próximos a la sobreexplotación, con los datos de que se dispone.

2.9 RIESGO DE CONTAMINACIÓN DE ACUÍFEROS. INVENTARIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN REALES Y POTENCIALES: VERTEDEROS, AGUAS RESIDUALES URBANAS, GANADERÍA, INDUSTRIA.

La degradación de la calidad del agua subterránea depende del riesgo de los acuíferos frente a las actividades potencialmente contaminantes que se desarrollan en su entorno. De acuerdo con los trabajos del Instituto Geológico y Minero, se consideran tres niveles de riesgo:

- **Riesgo alto.** Comprende las zonas permeables por fisuración y karstificación y las constituidas por materiales con porosidad intergranular, cuando la zona saturada es insuficiente para impedir la protección del acuífero. En este caso se encuentran los acuíferos carbonatados y los detríticos o aluviales libres.
- **Riesgo medio.** Incluye las áreas constituidas por materiales permeables por porosidad intergranular o por fisuración, que se encuentran parcialmente protegidas o con un nivel piezométrico no muy somero.
- **Riesgo bajo.** Son aquellos sectores que hidrogeológicamente pueden ser considerados como impermeables o de muy baja permeabilidad. Ocurre en los acuíferos detríticos confinados, sobre los que existen capas relativamente impermeables que dificultan que la contaminación alcance el acuífero.

Mapa de vulnerabilidad a la contaminación de Alcalá la Real



Mapa

Fuente: Diputación Provincial de Jaén

La vulnerabilidad de los diferentes terrenos hace referencia al riesgo de afección a las aguas subterráneas por actividades contaminantes, en función de su distinto comportamiento hidrogeológico.

Los acuíferos de San Pedro, Alcalá, La Camuña, Gracia Morenita y el de Ermita nueva al sur son áreas fuertemente vulnerables, ya que corresponden a los afloramientos de formaciones acuíferas.



Los acuíferos de Charilla, arroyo Palancares y La Rábida presentan riesgo medio, ya que son materiales con características intermedias.

En todos los casos la vulnerabilidad debe determinarse en cada lugar con estudios de detalle.

El riesgo de contaminación en la unidad hidrogeológica 5.28 de Montes Orientales, según el Anexo XII del Plan Hidrológico del Guadalquivir es elevado, dado el carácter carbonatado de la unidad que la hace vulnerable a la contaminación. La circunstancia del escaso desarrollo socio-económico de la región y la existencia de una agricultura extensiva de bajo rendimiento, hace que no aparezcan focos importantes de contaminación por abonos, pesticidas o vertidos industriales (no se debe olvidar los vertidos de alpechín desde las numerosas almazaras). Tan solo hay que contar con la contaminación derivada de los asentamientos urbanos, esto es, aguas residuales y basuras domésticas. La lucha, por tanto, frente a la contaminación se debe centrar en el tratamiento de aguas residuales y en la implantación de vertederos controlados de residuos sólidos urbanos.

2.10 MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA CONTAMINACIÓN.

De acuerdo con lo señalado en el Plan Hidrológico del Guadalquivir relativos a la calidad actual y a los objetivos de calidad de las aguas subterráneas, se proponen perímetros de protección en el sentido del artículo 173 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, en los que se prohíbe los vertidos contaminantes, tanto líquidos como sólidos.

Se determinan los siguientes perímetros de protección:

1. Para la calidad general del agua de las unidades hidrogeológicas se establecen los siguientes perímetros de protección:

- U.H.28: MONTES ORIENTALES: Abarca todos los afloramientos permeables carbonatados de esta unidad.

2. Se establecen los siguientes perímetros de protección para las captaciones de agua para abastecimiento urbano:

La Ley de Aguas y su Reglamento regulan las condiciones de vertido y articulan la figura de perímetro de protección como ámbito territorial específico para las captaciones de abastecimiento urbano. En el artículo 54 se faculta a los organismos de cuenca para la determinación de los perímetros de protección de acuíferos que se destinen a este uso, a través del procedimiento y con los efectos que se señalan en el artículo 173 del Reglamento.

Para la delimitación de los perímetros de protección se han tenido en cuenta criterios hidrogeológicos, hidrodinámicos e hidroquímicos, que fijan los tiempos de tránsito y transferencia de posibles contaminantes de modo que permitan la delimitación de diferentes zonas de protección. En concreto los perímetros propuestos son los siguientes:

- **Primer perímetro de protección**, que incluye la zona inmediata a la captación. Éste abarca el terreno próximo al punto de captación y se extiende hasta los límites del cono de depresión. La zona incluida dentro de este perímetro se dimensionará para un periodo de tránsito de 24 horas o bien para distancias entre 20 y 30 metros como mínimo.

- **Segundo perímetro de protección**, que abarca la zona de recarga primaria. Esta zona representa la porción del acuífero que contribuye directamente al aporte de agua subterránea a la captación. Generalmente se extiende desde el límite del cono de depresión hasta los límites del acuífero propiamente dicho, por lo que los límites de este segundo perímetro de protección coincidirían con los del acuífero.

- **Tercer perímetro de protección**, que abarca la cuenca de escorrentía. Abarca la cuenca de aportación directa al acuífero; dentro de este perímetro de protección también quedarían incluidos los tributarios u otras masas de agua superficial que contribuyen a la recarga del sistema.

Una vez establecidos los criterios para la definición de los perímetro de protección se establecen los siguientes:

- *Perímetros en los que sólo se permiten captaciones destinadas a abastecimientos de núcleos urbanos, independientemente de aquéllas destinadas a mantener los volúmenes de aguas acordes con las concesiones para riego ya existentes, a estudiar en cada caso y se prohíben vertidos contaminantes, tanto sólidos como líquidos:*

- UH.5.28: MONTES ORIENTALES: Perímetros en torno a las captaciones de abastecimiento, áreas circulares, de 1 Km de radio y centro en cada una de las captaciones: Sondeo 1939-4-8 de abastecimiento de Arbuniel, Manantial 1939-4-3 de abastecimiento de Arbuniel, Sondeo 2039-5-17 de abastecimiento a Montejícar, Manantial 1939-6-2 de abastecimiento a Noalejo, Sondeo 1939-7-11 de abastecimiento a Campillo de Arenas, Manantial 1939-7-10 de abastecimiento a Campillo de Arenas, Sondeo 1939-7-12 de abastecimiento a Campillo de Arenas, Manantial 1940-1-13 de abastecimiento a Frailes, Sondeo 1940-1-24 de abastecimiento a Alcalá la Real, Manantial 1940-4-18 de abastecimiento a Charilla.

2.11 CONTAMINACIÓN POR NITRATOS Y PLAGUICIDAS.

La presencia de nitratos en las aguas subterráneas es debida a la contaminación de las aguas naturales por compuestos nitrogenados.

Puede hablarse de dos tipos principales de fuentes de contaminación de las aguas naturales por compuestos nitrogenados: la **contaminación puntual** y la **difusa**. El primer caso se asocia a actividades de origen industrial, ganadero o urbano (vertido de residuos industriales, de aguas residuales urbanas o de efluentes orgánicos de las explotaciones ganaderas; lixiviación de vertederos, etc.) mientras que la actividad agronómica es la principal causa de la contaminación dispersa o difusa.

Si bien las fuentes de contaminación puntual pueden ejercer un gran impacto sobre las aguas superficiales o sobre localizaciones concretas de las aguas subterráneas, las prácticas de abono con fertilizantes (inorgánicos u orgánicos) son generalmente las causantes de la contaminación generalizada de las aguas subterráneas.

Determinados procesos de potabilización de aguas naturales destinadas al abastecimiento de la población, como la desinfección, comportan la oxidación de compuestos nitrogenados (como el amonio y los nitritos) a nitratos. Por lo tanto, en las aguas de consumo público la presencia de nitratos es consecuencia del contenido de este compuesto en las aguas naturales y de la transformación de los otros compuestos nitrogenados a nitratos, causada por la necesaria desinfección.

Desde hace tiempo se ha puesto de manifiesto que el principal efecto perjudicial para la salud derivado de la ingestión de nitratos y nitritos es la *metahemoglobinemia*; es decir, un incremento de metahemoglobina en sangre.

En la Directiva 98/83/CEE, los valores paramétricos propuestos para los nitratos y nitritos son 50 mg/l y 0,5 mg/l, respectivamente. Esta norma comunitaria, publicada el mes de diciembre de 1998, ha sido trasladada al ordenamiento jurídico del Estado español mediante Real Decreto 140/ 2003.

La Consejería de Salud lleva a cabo un control anual de las aguas subterráneas utilizadas para consumo humano de las fuentes públicas no conectadas a la red. Nos han proporcionado la relación de puntos muestreados durante los años 2000, 2001, 2002. El año 2000 se muestrearon un total de 82 puntos, de los cuales 7 presentan una concentración de nitratos constante, correspondiendo 5 de ellos al término municipal de Alcalá la Real. Durante los años 2001 y 2002 no se hizo ningún análisis y durante el 2003 de 18 análisis realizados en Alcalá tan solo uno, en fuente del Ventorrillo, ha dado una concentración superior a 50 mg/l de nitratos.

En cuanto al Instituto Geológico y Minero, ha llevado a cabo, en coordinación con la Diputación Provincial de Jaén un estudio exhaustivo de los Nitratos en las aguas subterráneas de la provincia de Jaén, realizando 2 campañas de muestreo obteniendo un total de 14 puntos con concentraciones de Nitratos superiores a 50 mg/l y que son utilizados como agua de abastecimiento todas excepto 3 de ellas que se dedican a riego, correspondiendo 6 al término municipal de Alcalá la Real.

2.12 REDES DE CONTROL: PIEZOMÉTRICA, HIDROMÉTRICA.

Dentro de un programa conjunto para las cuencas hidrográficas españolas, se están iniciando los trabajos para el "Estudio y redacción del Proyecto de instalación, mantenimiento y operación de redes oficiales de control de aguas subterráneas, piezometría, hidrometría y calidad".

El Proyecto se apoyará en la red actual, determinando los puntos que puedan ser incorporados a la nueva red y estableciendo otros nuevos, de manera que quede

suficientemente cubierta cada unidad hidrogeológica. Las actividades que abordará el Proyecto, son, entre otras, las siguientes:

- 1) Análisis hidrogeológico de los acuíferos a partir de la información existente, utilizando técnicas geoestadísticas que serán guiadas con criterios hidrogeológicos.
- 2) Estudio de las redes actuales para análisis de la idoneidad de su integración en las redes oficiales futuras.
- 3) Incorporación de ciertas captaciones que se juzgue conveniente integrar en las redes oficiales.
- 4) Diseño de los nuevos puntos de control, piezómetros, pozos y manantiales, en aquellas zonas no suficientemente cubiertas por las redes actuales.
- 5) Diseño de los dispositivos de medida de nivel piezométrico y de extracción de agua para toma de muestras, manuales y automáticos, en todos los puntos de la red.
- 6) Definición del programa de operaciones en los distintos puntos de la red.
- 7) Diseño del sistema de verificación, control, transmisión y explotación de los datos.

En el momento actual existen unas redes controladas por distintos Organismos y, muy especialmente, por el IGME. La densidad de las redes actuales es pequeña y muy variable entre unidades, no siendo frecuente la presencia simultánea de las redes de piezometría, hidrometría y calidad.

Las redes de control y tipos de las mismas a nivel de unidad hidrogeológica, se recogen en el Anexo XII del Plan Hidrológico del Guadalquivir. Estas redes pueden ser piezométrica, hidrométrica y de calidad, y la periodicidad con la que se realiza el control puede ser semestral, bimestral, etc, la red de control de la unidad 5.28 es hidrométrica y de calidad con un único punto de control.

En el acuífero de Alcalá la Real- Santa Ana aparece un punto de control de la red hidrométrica y de calidad del IGME en la fuente del Rey.

2.13 AGUAS MINERALES (MINERO-MEDICINALES, TERMALES, AGUAS DE BEBIDA ENVASADA).

Bajo el nombre de aguas minerales se agrupan todas aquellas aguas que están declaradas como minero-medicinales, aguas minero-industriales, aguas termales o aguas de bebida envasadas.

En Alcalá aparece el manantial de Baños de Fuente Álamo, se trata de unos antiguos baños, con el nº de Registro Nacional 1840-2-0023 situado a una cota de 900 m y coordenadas X 408900; Y 4147350. Se trata de un acuífero de litología correspondiente a margas y yesos del Keuper, el agua es clorurada sódica, minero medicinal, con un caudal de 0.02 l/s que actualmente están abandonados.

De este punto de Fuente Álamo se dispone de documentación histórica como así se confirma en la reciente publicación el IGME denominado *Las aguas minerales, minero-medicinales y termales de la provincia de Jaén*. Pero además se recogen otros puntos en el término municipal de Alcalá la Real susceptibles de ser clasificados bajo este nombre:

Fuente del Rey- Los Gallardos: perteneciente a la Unidad Montes Orientales subunidad de Alcalá la Real Santa Ana, de carácter bicarbonatado cálcico una mineralización ligera y un pH de 7,8. Podría ser declarada *agua de manantial y mineral natural* ante la ausencia de contaminantes tóxicos en solución y también podría calificarse como agua minero-medicinal.

Fuente Somera: agua de carácter bicarbonatado cálcico, mineralización ligera y pH próximo a 8,1, con concentraciones de sus parámetros físico- químicos muy por debajo de los permitidos por la legislación lo que unido a la ausencia de puntos potencialmente contaminantes próximos a su entorno, la harían apta para su declaración como *agua de manantial y mineral natural*, también podría calificarse como *agua minero - medicinal*.

El Robledo: de carácter bicarbonatado- sulfatado cálcico- magnésico, en la actualidad se puede considerar adecuadas para ser declarada *aguas de manantial, minerales naturales y minero- medicinales*.

3. PLANES Y PROYECTOS, ACTUALES Y FUTUROS.

El IGME ha propuesto una modificación de los acuíferos y unidades hidrológicas pero está pendiente de aprobación por el Consejo del Agua. Esta incluye:

➤ Otra unidad para definir es la 5.70 Gracia-Ventisquero, en la que quedarán incluidos los acuíferos de Gracia-Morenita, Cornicabra y Ventisquero, incluidos hasta ahora en los Montes Orientales.

Hay actuaciones que ya se están llevando a cabo, entre las que cabe citar:

➤ Realización de los ensayos de viabilidad de recarga artificial en la que se decidió utilizar dos de las tres balsas previamente construidas por el Ayuntamiento de Alcalá la Real; con el objeto de mejorar la admisión de las balsas se construyeron dos sondeos, totalmente penetrantes en el acuífero, junto a cada una de las balsas y comunicados por ellas a través de galerías construidas en sus paredes.

➤ Pruebas de recarga que se prolongaron durante 66 días con un caudal medio de 10.3 L/s. El agua utilizada para pruebas se obtuvo del sondeo de El Chaparral y del de Alcalá de una concesión invernal de 53.3 l/s, superior a la que puede utilizar, por el contrario en estiaje la concesión es de 20 l/s inferior a las necesidades para el abastecimiento

Sin embargo, hay actuaciones que deberían emprenderse caso de:

➤ Investigación en las relaciones acuífero-río-embalses y definición precisa de los balances hídricos.

➤ Establecimiento de una red de control de Aguas subterráneas por el Plan Hidrológico de Guadalquivir

RECURSOS NATURALES

➤ AGUAS SUBTERRÁNEAS

➤ **AGUAS SUPERFICIALES**

➤ SUELO

➤ ATMÓSFERA

➤ FLORA

➤ FAUNA

➤ PAISAJE



RECURSOS NATURALES AGUAS SUPERFICIALES

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FACTOR.
2. NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN.
 - 2.1 *EUROPEA.*
 - 2.2 *ESTATAL.*
 - 2.3 *AUTONÓMICA.*
3. METODOLOGÍA DE TRABAJO. TABLA “ASPECTO / PRESENTACIÓN DE DATOS”.
4. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS ESPECÍFICOS.
 - 4.1 *INVENTARIO DE CUENCAS Y SUBCUENCAS, N° DE CUENCAS, SUPERFICIE, RÍOS, ARROYOS, ESTADO.*
 - 4.2 *RELACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS.*
 - 4.3 *ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS MARGENES Y RIBERAS.*
 - 4.4 *REDES DE CONTROL.*
 - 4.5 *CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y BIOLÓGICA DE LAS AGUAS SUPERFICIALES.*
 - 4.6 *CALIDAD DEL AGUA PARA LOS DISTINTOS USOS.*
 - 4.7 *ACEQUIAS Y CANALES DE RIEGO.*
 - 4.8 *PROCEDENCIA DE LAS AGUAS DE RIEGO.*
 - 4.9 *MANTENIMIENTO DE CAUDALES ECOLÓGICOS: MEDIDAS ADOPTADAS.*
 - 4.10 *INVENTARIO Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS HUMEDALES: LOCALIZACIÓN, CARACTERÍSTICAS, ESTADO DE CONSERVACIÓN.*
 - 4.11 *FOCOS DE CONTAMINACIÓN (POTENCIALES Y REALES).*
 - 4.12 *MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA CONTAMINACIÓN.*
 - 4.13 *RELACIÓN DISPONIBILIDAD / DEMANDA DE AGUAS SUPERFICIALES. USOS Y DEMANDAS. TIPO DE APROVECHAMIENTOS HÍDRICOS: RIEGO, INDUSTRIA, ABASTECIMIENTO.*
5. PRINCIPALES PLANES Y PROYECTOS ACTUALES Y FUTUROS

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FACTOR

Alcalá la Real posee una superficie de 261,4 km², 942 metros de altitud y una población cercana a 22.000 habitantes. Se encuentra ubicada en el ángulo suroeste de la provincia de Jaén, en la ladera septentrional de la Sierra de la Parapanda. El término municipal está atravesado de nordeste a sudeste por la Subbética. El municipio se divide administrativamente en un núcleo comprendido por ocho barriadas y catorce aldeas. Limita al norte con los municipios de Alcaudete, Castillo de Locubín, Valdepeñas y Frailes. Al este y sur con la provincia de Granada y al oeste, con la de Córdoba.

Se encuentra situada, al igual que la casi totalidad de la provincia de Jaén, en la cuenca del Guadalquivir, pudiendo dividirse su red hidrográfica en tres zonas que se corresponden con los principales cauces fluviales que atraviesan el término municipal: arroyo Guadalcotón, arroyo Saladillo y ríos Frailes y Mures.

Collado de paso entre las depresiones de Granada y el valle del Genil, se observa la divergencia de las arroyadas de las aguas que manan de sus fuentes, o se vierten a los cauces como deshechos urbanos. Al norte, el Barranco del Guadalcotón se aleja encajándose en las margas, hacia el noreste, para desaguar en Castillo de Locubín en el Río San Juan. Aguas abajo del mismo río desagua el Arroyo Saladillo, que desciende rápidamente al punto más bajo del término (500 metros de altitud); el San Juan se dirige hacia el oeste y afluye al Guadajoz, que se dirige hacia el noroeste para desembocar en el Guadalquivir aguas abajo de la ciudad de Córdoba.

En la depresión fluvial suroriental, que agrupa los desagües del este y norte de las sierras granadinas de los Montes y Parapanda en el arroyo de Palancares, con los del sur de la sierra de Alta Coloma en el Río Frailes, aporta sus caudales al Genil, junto con el Río Cubillas, a su entrada a la vega de Granada después de pasar los encajamientos al pie de Montefrío.

La vega del Río Frailes, atraviesa de norte a sur el extremo sureste del municipio, aunque de extensión reducida, provoca la aparición de un paisaje agrario muy rico.

La conservación del medio hídrico es una preocupación general en los países de la Unión Europea. En España, la aprobación de la Ley de Aguas de 1985 conlleva la de los planes hidrológicos de cuenca, lo que a su vez deriva en la Ley del Plan Hidrológico Nacional, cuya novedad es la regulación de los trasvases entre cuencas. Los objetivos generales de la Ley del PHN y de la planificación hidrológica son los siguientes:

- Alcanzar el buen estado ecológico del dominio público hidráulico.
- Satisfacer la demanda presente y futura de agua a través de un aprovechamiento racional, sostenible, equilibrado y equitativo del agua, que permita al mismo tiempo garantizar la suficiencia y calidad del recurso para cada uso y la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles.

- Lograr el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, en aras a conseguir la vertebración del territorio nacional.
- Reequilibrar las disponibilidades del recurso protegiendo su calidad y economizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

Para cumplir con estos objetivos el PHN cuenta con las alternativas propuestas en cada uno de los Planes de Cuenca, las necesidades a largo plazo de cada cuenca y las transferencias a realizar de los recursos excedentes a otras cuencas. Por tanto es en cada una de las cuencas donde se lleva a cabo la planificación y gestión de los recursos hídricos. La aplicación del Plan Hidrológico no es fácil ni desde el punto de vista técnico, ni desde el punto de vista humano, ya que no es fácil interactuar con los sistemas naturales para ir adaptando el aprovechamiento de los recursos hídricos, de forma variable, a medida que vayan presentándose cada una de las situaciones. Por esto, se precisa la construcción de modelos de gestión que operen en tiempo real de manera que, en las distintas situaciones que se vayan presentando, se puedan ir acomodando las necesidades con las disponibilidades teniendo en cuenta a la vez todos los distintos criterios.

En la política europea de aguas se define la cuenca hidrográfica como unidad de gestión, para conseguir la sostenibilidad tanto en cantidad como en calidad y ecosistemas y el aseguramiento de las necesidades humanas. Por tanto, para el estudio del agua en la provincia de Jaén ha sido imprescindible el Plan Hidrológico del Guadalquivir, en el que se lleva a cabo un riguroso estudio del estado tanto del agua, en lo que se refiere a cantidad, calidad, necesidades de protección, demanda, disponibilidad... como de las infraestructuras y cauces naturales y artificiales de la provincia.

POTENCIALIDADES

- Posición privilegiada en la provincia en la cabecera de la cuenca del Guadalquivir, que posibilita una actuación propia.
- Reciente construcción (año 2000) de una estación depuradora de aguas residuales.
- Buena calidad en general de las aguas superficiales.

DEBILIDADES

- La red de estaciones de control de calidad de las aguas existente es claramente insuficiente, lo que dificulta el adecuado control de la calidad de este recurso.
- Insuficiente conocimiento y control del agua superficial.
- Insuficiente capacidad de regulación y déficit en el balance demanda/recursos.

2. NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN

2.1 EUROPEA

Directivas.

- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un Marco Comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- Directiva 1998/83/CE del Consejo, de 3 de noviembre de 1998, relativa a la calidad de aguas destinadas al consumo humano.
- Directiva 98/15/CE de la Comisión de 27 de febrero de 1998, por la que se modifica la Directiva 91/271/CEE, de 21 de mayo del Consejo, en relación con determinados requisitos establecidos en su anexo I sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 diciembre, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.
- Directiva 91/271/CEE, de 21 mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Directiva 86/280/CEE del Consejo, de 12 de junio de 1986, relativa a los valores límite y a los objetivos de calidad para los vertidos de determinadas sustancias peligrosas comprendidas en la lista 1 del anexo de la Directiva 76/464/CEE.
- Directiva 82/176/CEE del Consejo, de 22 de marzo de 1982, relativa a los valores límite y a los objetivos de calidad para los vertidos de mercurio del sector de la electrolisis de los cloruros alcalinos.
- Directiva 80/778/CEE del Consejo, de 15 de julio 1980, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano. Modificada por la directiva 98/83/CE.
- Directiva 79/869/CEE del Consejo, de 9 de octubre de 1979, relativa a los métodos de medición y a la frecuencia de los muestreos y del análisis de las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados miembros.
- Directiva 78/923/CEE del Consejo, de 30 de octubre 1979, relativa a la calidad exigida a las aguas para cría de moluscos.
- Directiva 78/659/CEE del Consejo, de 18 de julio de 1978, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.

- Directiva 77/795/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1977, por la que se establece un procedimiento común de intercambio de informaciones relativo a la calidad de las aguas continentales superficiales en la Comunidad.
- Directiva 76/464/CEE del Consejo, del 4 de mayo de 1976, relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la Comunidad, modificada por las medidas siguientes: Directiva 90/656/CEE del Consejo, de 4 de diciembre de 1990 y Directiva 91/692/CEE del Consejo, de 23 de diciembre de 1991.
- Directiva 76/160/CEE, del Consejo, de 8 de diciembre 1975, relativa a la calidad de las aguas de baño.
- Directiva 1975/440/CEE del Consejo, de 16 de junio de 1975, relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados miembros.

Decisiones.

- Decisión 2455/2001/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2001, por la que se aprueba la lista de sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

2.2 ESTATAL

Leyes.

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. (Deroga la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas y la Ley 46/1999 que modificaba la anterior).
- Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Ley 11/1999, de 21 de abril, de modificación de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local, y otras medidas para el desarrollo del Gobierno Local, en materia de tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial y en materia de aguas.
- Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. (Traspone normas de emisión señaladas en la Directiva del Consejo 91/271/CEE, de 21 de mayo, sobre tratamiento de aguas residuales urbanas).
- Ley de 20 de febrero de 1942, sobre Pesca Fluvial.

Reales Decretos.

- Real Decreto 236/2001, de 23 de octubre, por el se establecen ayudas para regadío.



- Real Decreto 995/2000, de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, de aprobación de los Planes Hidrológicos de Cuenca. (Entre ellos el Plan Hidrológico del Guadalquivir, único informado favorablemente por el Consejo del Agua de la cuenca los días 5 de abril y 14 de julio de 1995).
- Real Decreto 2116/1998, de 2 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales. (Traspone la Directiva 98/15/CE, por la que se modifica la Directiva 91/271/CEE).
- Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.
- Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Real Decreto 484/1995, de 7 de abril, sobre medidas de regulación y control de vertidos. Rectificada por (BOE. 114, 13-mayo -95).
- Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos Preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto 1164/91, de 22 de julio, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico- Sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de aguas de bebida envasada, modificada por Real Decreto 781/1998 de 30 abril.
- Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre, que aprueba la Reglamentación Técnico Sanitaria para abastecimiento y control de la calidad de las aguas potables.
- Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la planificación hidrológica, en desarrollo del Título II y III de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 743/1988 de 1 de julio, que establece normas de calidad de las aguas de baño.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 agosto, de Aguas.

Órdenes.

- Orden de 13 de agosto de 1999, por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de Cuenca del Guadalquivir, aprobado por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio.
- Orden de 14 de marzo de 1996, por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 9 de febrero de 1996, que aprueba el Plan Nacional de Regadíos Horizonte 2005.
- Orden de 12 de marzo de 1996, por la que se aprueba el Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses.
- Orden de 19 diciembre del 1989, por la que se dictan normas para la fijación en ciertos supuestos de valores intermedios y reducidos del coeficiente K, que determina la carga contaminante del canon de vertido de aguas residuales
- Orden de 28 de julio de 1989, sobre la prevención de la contaminación producida por los residuos procedentes de la industria de dióxido de titanio.
- Orden de 16 de diciembre de 1988, de métodos y frecuencias de análisis o de inspección de las aguas continentales que requieran protección o mejora para el desarrollo de la vida piscícola.
- Orden de 11 de mayo de 1988, relativa a las características básicas de calidad en corrientes de aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable, modificada por la orden de 15 de octubre de 1990.
- Orden de 8 de febrero de 1988, relativa a los métodos de medición y a la frecuencia de muestreos y análisis de aguas superficiales que se destinen a la producción de agua potable.
- Orden de 12 de noviembre de 1987, normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales
- Orden de 1 de julio de 1987, que aprueba los métodos oficiales de análisis físico-químicos para aguas potables de consumo público.
- Orden de 23 de diciembre de 1986, por la que se dictan normas complementarias en relación con las autorizaciones de vertidos de aguas residuales.

Resoluciones.

- Resolución de 29 de abril de 1999, de la Subsecretaría, por la que se delegan facultades en los Presidentes de las Confederaciones Hidrográficas del Guadalquivir y del Sur y en Jefes de Demarcaciones y Servicios de Costas.
- Resolución de 25 de mayo de 1998, de la Secretaria de Estado de Aguas y Costas, por la que se declaran "zonas sensibles" en las cuencas hidrográficas intercomunitarias.



- Resolución de 28 de abril de 1995, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 17 de febrero de 1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales.

2.3 AUTONÓMICA

Decretos.

- Decreto 236/2001, de 23 de octubre, por el se establecen ayudas a los regadíos en Andalucía.
- Decreto 261/1998 de 15 de diciembre, por el que se designan las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Órdenes.

- Orden de 27 de junio de 2001, conjunta de las Consejerías de Medio Ambiente y de Agricultura y Pesca, por el que se aprueba el Programa de Actuación aplicable en las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias designadas en Andalucía.

3. METODOLOGÍA DE TRABAJO. TABLA “ASPECTO / PRESENTACIÓN DE DATOS”

Metodología de trabajo	Se ha estudiado el Plan Hidrológico del Guadalquivir en lo relativo a Bailén, y se ha elaborado una amplia base de datos sobre las aguas tanto subterráneas como superficiales en el municipio. Con toda esta documentación y diversas entrevistas con responsables del ayuntamiento se han elaborado distintos mapas y se han estimado demandas y recursos en el municipio, así como el estado en cuanto a calidad y cantidad de las aguas superficiales en el mismo.	
Aspecto	Presentación	
Inventario de cuencas y subcuencas, nº de cuencas, superficie, ríos, arroyos, estado.	Texto, mapa	
Relación de infraestructuras hidráulicas.	Texto, base de datos	
Estado de conservación de los márgenes y riberas.	Texto	
Redes de control.	Texto, base de datos	
Caracterización química y biológica de las aguas superficiales.	Texto, gráficos	
Calidad del agua para los distintos usos.	Texto, base de datos	
Acequias y canales de riego	Texto, gráfico	
Procedencia de las aguas de riego	Texto	
Mantenimiento de caudales ecológicos: Medidas adoptadas.	Texto	
Inventario y diagnóstico de la situación actual de los humedales: Localización, características, estado de conservación.	Texto	
Focos de contaminación (potenciales y reales).	Texto	
Medidas de protección frente a la contaminación.	Texto	
Relación disponibilidad /demanda de aguas superficiales. Usos y demandas. Tipo de aprovechamientos hídricos: riego, industria, abastecimiento.	Texto, base de datos	

4. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS ESPECÍFICOS

4.1 INVENTARIO DE CUENCAS Y SUBCUENCAS, N° DE CUENCAS, SUPERFICIE, RÍOS, ARROYOS, ESTADO

CUENCAS Y SUBCUENCAS

Los 261,4 km² del término municipal de Alcalá la Real se encuentran, al igual que la casi totalidad de la provincia de Jaén, en la Cuenca del Guadalquivir. Esta cuenca posee una superficie total de 57.527 km², de los que 13.002 km² se encuentran en la provincia de Jaén (un 22.60 % de la misma) . Esto significa que el 96.33 % del área de la provincia pertenece a la Cuenca del Guadalquivir.

La cuenca del Guadalquivir tiene 8 zonas hidrológicas.

Dentro de éstas, el término municipal de Alcalá la Real se encuentra, parcialmente, en la **Zona 3: Jandulilla-Arroyo Culebras** y en la **Zona 5: Genil**. Más específicamente, se incluye en las siguientes subzonas:

- Dentro de la Zona 3, ocupa parte de la **Subzona 3.3: Guadajoz-Arroyo Culebras**, en el **Área 3.3.1: Guadajoz**
- Dentro de la Zona 5, ocupa parte de la **Subzona 5.1: Genil**, hasta el embalse de Iznájar, y más concretamente, dentro del **Área 5.1.1: Cubillas**.

La Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir, en la provincia de Jaén, se subdivide en 16 cuencas de orden menor o subcuencas. El municipio de Alcalá la Real ocupa parte de dos de estas subcuencas, que son las siguientes con la codificación empleada en el Atlas Hidrogeológico de la Provincia de Jaén y el PHG:

31 Guadajoz

33 Alto Genil

RÍOS

La red hidrográfica de Alcalá la Real está dividida en tres zonas que se corresponden con los principales cauces fluviales que atraviesan el término municipal: Arroyo Guadalcotón, Arroyo Saladillo y Ríos Frailes y Mures. De esta manera:

- *Arroyo Guadalcotón::*

Este arroyo fluye por la parte norte del término municipal y forma límite con el término municipal de Castillo de Locubín.



Los afluentes del Arroyo Guadalcotón que fluyen por el término municipal son los siguientes, detallados de sur a norte y todos por la derecha: el Barranco de la Cañada (también llamado Arroyo Caserío de Oría), el Arroyo de San Juan (también Arroyo de Charilla) y Arroyo de las Cabrerías, que a su vez recibe por la izquierda al Barranco de la Mina y al Arroyo de la Hoya.

Dentro ya del término municipal de Castillo de Locubín, el Arroyo Guadalcotón desemboca en el Río San Juan

- *Arroyo Saladillo:*

El Arroyo Saladillo queda al oeste del término municipal, siendo la frontera entre la provincia de Córdoba y la de Jaén, y más concretamente de los municipios de Almedinilla y Alcalá la Real. Desemboca (ya en la provincia de Córdoba) en el Río Almedinilla.

Los afluentes de este río que fluyen por el término municipal de Alcalá la Real son, de sur a norte y todos por la derecha: el Arroyo o Barranco de Gallumbares (en el que a su vez desemboca por la derecha el Arroyo del Dornillo), el Arroyo Cañada Honda, el Arroyo del Rodeo y el Arroyo de las Grajeras (con el Arroyo de Muriana por su izquierda).

- *Ríos Frailes y Mures:*

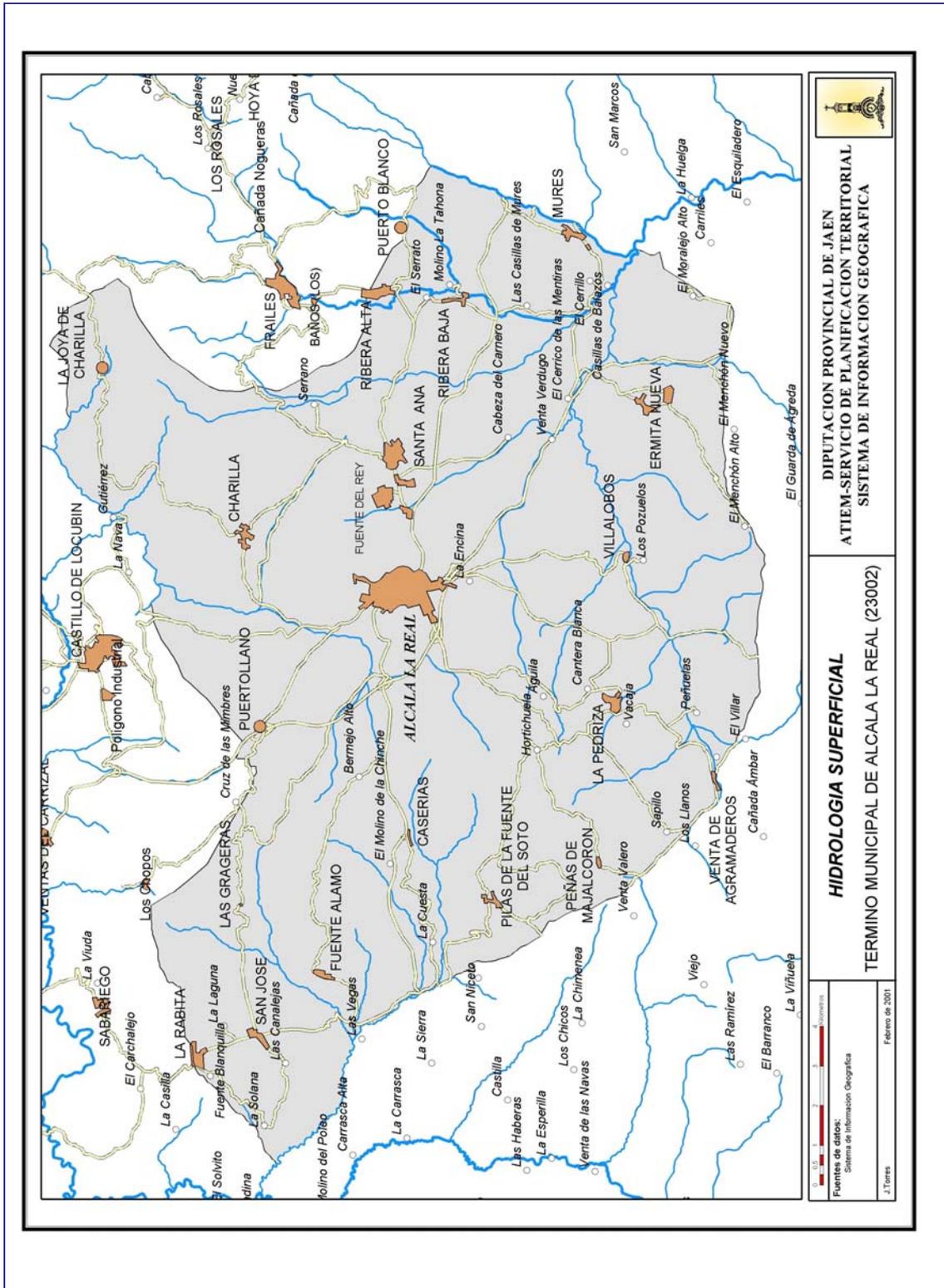
Se toman estos dos ríos como referencia para explicar la hidrología superficial de Alcalá la Real en su zona sureste debido a que ambos cauces se juntan para desembocar, justo en el límite del término municipal, en el Río Velillos (que ya en la provincia de Granada desemboca en el Río Cubillas que es un afluente del Río Genil).

El Río Frailes, que nace en la confluencia del Arroyo de los Linarejos y del Arroyo de la Martina en el término de Frailes, sólo recibe por la izquierda al Río Juliche, mientras que por su derecha recibe, de norte a sur, al Arroyo del Salogar, con el Arroyo de las Nogueruelas por su derecha, y al Arroyo Fuente de Granada, que tiene tres afluentes por su derecha y que, de norte a sur, son: el Arroyo de la Hondonera y el Arroyo de los Palancares (que atraviesa gran parte del sur del término municipal). El Arroyo de los Palancares cuenta, a su vez, con los siguientes afluentes: por la izquierda, el Arroyo del Gatunar (con el Arroyo del Lagar también por su izquierda), el Arroyo de Pedrizas y el Arroyo de Álamos, mientras que por su derecha se sitúan la Cañada Honda, el Arroyo de Endrinales (también Arroyo de Conejeras) y el Barranco del Peral.

El Río Mures forma límite entre las provincias de Jaén y Granada, más concretamente separa Alcalá la Real de Moclín y Montillana (siendo dentro del término de este último donde se sitúa su cabecera). No hay ningún afluente de este río dentro del término municipal de Alcalá la Real.

La red hidrográfica de Alcalá la Real puede observarse en el mapa de la página siguiente.

Hidrología superficial Alcalá la Real



Mapa 1 Fuente: Diputación Provincial de Jaén, 2002

4.2 RELACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS

Dentro de este apartado nos centraremos en los embalses y los regadíos en explotación. Las infraestructuras de abastecimiento las trataremos dentro del punto 4 del Documento Diagnóstico General, es decir, en el *Ciclo Integral del Agua* (dentro de las Redes de Distribución en Alta).

En lo que se refiere a los embalses, se ha realizado una base de datos a nivel provincial en la que se han inventariado los mismos y donde se recoge su situación, capacidad, uso, aprovechamiento para producción de energía, riego... Dentro del término municipal de Alcalá la Real no hay ningún embalse.

En cuanto a los regadíos existentes en Alcalá la Real, se describen a continuación sus características.

En cuanto al **origen** del agua utilizada para riego, la distribución es la siguiente:

- Se utiliza agua superficial para regar 155 has. La calidad de este agua de riego es buena, su coste es de 0 euros/m³, el coste fijo es de 0 euros/ha y la toma del agua se realiza desde arroyos y manantiales.
- Para las restantes 155 has se utiliza agua subterránea. La calidad de este agua de riego es buena, su coste es de 0.04 euros/m³, no tiene coste fijo, el coste variable es de 0.04 euros/m³, la altura de elevación es de 135 metros y la toma del agua se realiza mediante sondeos a 100 metros.

Si nos referimos al **sistema de riego**, podemos diferenciar:

- Por gravedad: se utiliza este sistema de riego para 139,50 has, el reparto del agua se realiza por turnos y la dotación es insuficiente.
- Riego localizado: se utiliza este sistema de riego para 170,50 has, el reparto del agua se realiza en función de la demanda y la dotación es suficiente.

Si estudiamos el **riego y los cultivos** de forma conjunta:

- Cultivos intensivos de una cosecha: la superficie ocupada es de 139,50 has. Este cultivo no tiene tendencia de crecimiento, el tipo de comercialización es el comercio local y la salida de los productos es satisfactoria. Su productividad es de 4.030,95 euros/ha, se han generado 44,93 jornales/ha, sus necesidades hídricas son 4.232 m³/ha y el consumo en parcela es de 3.000 m³/ha.
- Olivar: la superficie ocupada es de 170,50 has. Este cultivo tiene tendencia de crecimiento de un 5%, el tipo de comercialización es el asociacionismo y la salida de los productos es satisfactoria. La productividad es de 2.242,10 euros/ha, se han

generado 26,70 jornales/ha, sus necesidades hídricas son 4.232 m³/ha y el consumo en parcela es de 3.000 m³/ha.

Los **tipos de conducciones** existentes los podemos clasificar en:

- **Tuberías:** la superficie atendida con este tipo de conducción es de 173,60 has. El estado de la conducción es bueno y la antigüedad de la red es de 5 años.
- **Acequia revestida:** la superficie atendida con este tipo de conducción es de 68,20 has. El estado de la conducción es regular y la antigüedad de la red es de 15 años.
- **Acequia de tierra:** la superficie atendida con este tipo de conducción es de 68,2 has. El estado de la conducción es regular y la antigüedad de la red es de 50 años.

Según la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, en Alcalá la Real hay dos **comunidades de regantes** legalizadas, cada una de las cuales tiene sus propias acequias. Son las siguientes, con las codificaciones de la citada Consejería:

- **C23002 A:** Comunidad de Regantes Fuente Gallardo, en la zona de riego **2300201** con 33 has. Esta comunidad de regantes está dentro de la Comarca Agraria de la Sierra Sur (codificada como 2311), en el Área de Riego Sierra Sur (código 617) y en el Sistema de Explotación de Recursos Alto Genil (código 503).
- **C23002 B:** Grupo constituido por 13 comunidades de regantes, en la zona de riego **2300201** con 47 has. Estas comunidades de regantes están dentro de la Comarca Agraria de la Sierra Sur (codificada como 2311), en el Área de Riego Sierra Sur (código 617) y en el Sistema de Explotación de Recursos Alto Genil (código 503).

Las 310 has que constituyen la superficie regada del término municipal de Alcalá la Real se completan con riegos particulares.

Con lo visto hasta ahora para el municipio de Alcalá la Real, podemos decir en resumen:

- Para las **Comunidades de Regantes:**
 - La iniciativa de riego ha sido privada.
 - El tipo de declaración ha sido para riegos particulares.
 - La antigüedad desde que se riega la zona es de 5 años.
 - La superficie regada es 310 has, igual que la superficie regable.

- No hay superficie abandonada.
- Se ha calculado que el porcentaje de aumento de superficie regada en los próximos cinco años será de un 5%.
- Hay 14 comunidades de regantes con una superficie total de 80 has, mientras que hay 55 regantes particulares con una superficie total de 230 has.
- El número de explotaciones en regadío es de 320.
- La superficie de explotación más frecuente es de 0,5 has.

4.3 ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS MÁRGENES Y RIBERAS

El análisis de la legislación vigente pone de manifiesto las dificultades competenciales que existen en el ordenamiento de las márgenes y riberas de los ríos. En principio, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir tiene competencias en todo aquello referente al ordenamiento, administración, defensa, delimitación y policía del Dominio Público Hidráulico, así como en el control de vertidos líquidos y sólidos a los cauces, y en la realización de obras hidráulicas, entre otras materias. Sin embargo, esta aparente claridad en las competencias de las confederaciones que establece la Ley de Aguas y el Reglamento que la desarrolla, está condicionada por las disposiciones legales que adjudican competencias a otros organismos sobre ciertas áreas entre las que se incluyen los cauces fluviales.

Dos factores han facilitado la diversificación de competencias en los ríos y riberas: por una parte, la extensión de la cuenca del Guadalquivir y por otra, la importancia de los ríos y sus riberas, tanto en la generación de riqueza económica, como en la ordenación territorial. En la actualidad existen serias dificultades competenciales centradas fundamentalmente en las disposiciones siguientes:

- o Espacios Naturales Protegidos por las Leyes 2/89 y 4/89.
- o La Ley del Suelo da plena competencia a los Planes Generales de Ordenación Urbana y, por tanto, a los municipios en materia de clasificación de suelo.
- o La ejecución y gestión del saneamiento, encauzamiento y riesgos en travesías urbanas han sido transferidas desde la Administración Central a la Junta de Andalucía. En esta transferencia no se ha realizado una delimitación de lo que se considera como travesía fluvial.

La ribera es un **ecosistema abierto** que se desarrolla entre el medio acuático y el terrestre. Participa de muchos de los caracteres de ambos y presenta una considerable diversidad de especies, siempre mucho mayor que la de los ecosistemas a los que sirve de puente. Destaca el carácter lineal de este ecosistema que, a modo de pasillo verde o de corredor fluvial, conecta, como una densa red de comunicaciones, todo el territorio y permite a la fauna y flora salvaje el necesario intercambio genético entre sus poblaciones. Su estructura lineal con un notable efecto de *borde*, ha marcado la tendencia regresiva de las



riberas en todas las sociedades desarrolladas a la que no se ha sustraído la cuenca del Guadalquivir.

La creciente capacidad reguladora del régimen hídrico de los ríos y arroyos de la cuenca ha contribuido a la alteración de este ecosistema singular puesto que, tanto la frecuencia de avenidas como el mismo régimen de las máximas crecidas ordinarias -factor en el que se basa la delimitación jurídica del espacio- cambian profundamente.

La vegetación ripícola o de ribera ayuda a mantener la calidad de las aguas y a conservar comunidades de organismos acuáticos ricas y variadas, aumenta la calidad del paisaje y la capacidad de los márgenes y riberas para acoger actividades de recreo. Además, contribuye a minimizar los efectos erosivos de los desbordamientos y a mantener las orillas a salvo de la erosión. Por último, la vegetación de ribera contribuye tanto a mejorar la calidad de los freáticos aluviales al mantener las zonas naturales de recarga libres de los procesos contaminantes, como a retirar activamente nutrientes y otros elementos nocivos con sus sistemas radicales.

En el punto de *Biodiversidad* del Documento de Diagnóstico se incluye una pormenorizada descripción de las comunidades vegetales y faunísticas presentes en la cuenca.

Precisamente, es su carácter biespacial el que le dota de un amplio *corpus legal* en el que son varias las administraciones con competencias -incluso la Ley de Costas afecta al Guadalquivir- y entre las que, en algunos casos, existen contradicciones en la definición de las actividades y de los usos del suelo.

Las Instrucciones Técnicas Complementarias de los Planes Hidrológicos de Cuenca prescriben la inclusión en los mismos de un inventario de los tramos fluviales de interés ambiental, y el Anteproyecto de Ley del PHN indica la elaboración de **PROGRAMAS** de recuperación y ordenación de márgenes y riberas, objetivos que se han cumplimentado en el marco del Plan Hidrológico del Guadalquivir.

Factores tales como la ocupación de las riberas por las fincas colindantes, labores de dragado y encauzamiento del río, la ausencia de apeo y deslinde del cauce, han posibilitado el proceso de alteración de las condiciones naturales.

En el apartado 4 del **Anexo 10** del Plan Hidrológico se elabora un inventario de síntesis de entre los realizados por distintos organismos y entre los que destaca el realizado por la Confederación Hidrográfica denominado *Recuperación del Dominio Público Hidráulico, Rehabilitación de Márgenes Fluviales y Fomento de su Uso Recreativo-Cultural*, elaborado a principios de 1994.

La carencia de información actualizada y de detalle de los cauces de la cuenca (vegetación, pendientes, vertederos, efluentes líquidos, ocupación del suelo, etc) y la gran heterogeneidad interna de la provincia con cauces de fuertes pendientes y de aguas remansadas, con sustratos calizos y otros silíceos o margosos, con gran capacidad erosiva y en equilibrio... determinan la dificultad del análisis de esta materia.

La situación de deterioro se ha acentuado extraordinariamente en el tiempo que discurre desde mediados de los años setenta hasta comienzos de los noventa. En este periodo se ha actuado fraudulentamente sobre las riberas, eliminando la vegetación, privatizando márgenes, ocupando zonas de servidumbre, cultivando y clausurando antiguos cauces, etc. A esta situación ha contribuido, sin duda, la carencia de una legislación específica sobre el tema, superada con la Ley de Aguas aún en desarrollo y con evidentes dificultades para aplicarse en su integridad, debido a la complejidad intrínseca del tema. En cualquier caso, no cabe cuestionar las oportunidades de recuperación de esta importante pieza territorial, ya que su enorme potencialidad biológica y paisajística garantiza el total éxito de los objetivos propuestos.

Casi desde sus comienzos en la provincia de Jaén, el Guadalquivir presenta un curso con pendientes muy bajas, lo que se traduce en un diseño meandriforme, con una llanura de inundación muy amplia, capaz de canalizar las aguas de avenida. Estas son las condiciones óptimas para el desarrollo del **bosque de galería**, que tendería a ocupar esa llanura inundable. Esta situación fue paulatinamente desapareciendo desde hace cientos de años por la ocupación agrícola de las mejores tierras de la vega y por la propia acción del río que, con su encajamiento en la llanura, alejaba el riesgo de las inundaciones de las tierras alledañas. En la actualidad, sus riberas se presentan mayoritariamente degradadas, constituidas a lo sumo por una o dos filas de árboles, muchos de ellos de especies foráneas.

En el capítulo de **PROGRAMAS y ESTUDIOS** del Plan Hidrológico del Guadalquivir se articulan las medidas oportunas para que, una vez definidos los tramos que son objeto de actuación, se determinen las acciones correctoras que impidan la agudización de la degradación de las márgenes y riberas de la cuenca y se acentúe su recuperación y conservación. En el inventario de síntesis del PHG no hay tramos para el término municipal de Alcalá la Real que estén definidos como zonas a proteger, conservar, a regenerar o reforestar, tramos que necesitan limpieza de cauce y las zonas de deslizamiento.

En el PHG se proponen, además, una serie de travesías urbanas objeto de actuaciones correctoras, pero tampoco hay ninguna definida para Alcalá la Real.

No hay riberas bajo la gestión de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía en Alcalá la Real.

4.4 REDES DE CONTROL

Para el conocimiento de la situación hidrológica y de calidad del agua en la cuenca, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir cuenta con 2 redes instaladas:

- La denominada **Red SAIH** (Sistema Automático de Información Hidrológica): desde el año 1997 se ocupa de dar información acerca de la cantidad de agua que hay en la cuenca.
- La **Red ICA** (Información de Calidad de Agua): se ocupa del control de la calidad del agua superficial y se engloba dentro de la red SAICA (Sistema Automático de Información de Calidad de Agua) de carácter nacional.

La red SAIH está conformada por una red automática de teledioda y transmisión de información en tiempo real y por los equipos de tratamiento de la información implantados en el Centro de Proceso de Cuenca y en distintos *centros de zona*. El sistema de comunicaciones del SAIH consiste en la obtención de información por un conjunto de estaciones remotas situadas en los embalses, estaciones pluviométricas, estaciones de aforos, impulsiones y otros puntos de control y envío de aquella al Centro de Proceso de Cuenca en Sevilla (a través del satélite *HISPASAT 1A*), donde se depuran y almacenan los datos que proporciona el sistema, para su posterior transmisión a los *centros de zona* (uno de los cuales está localizado en la sede de la CHG en Jaén).

La disponibilidad del Sistema Automático de Información Hidrológica de la Cuenca del Guadalquivir permite alcanzar entre otros los siguientes objetivos:

- Suministrar automáticamente y en tiempo real información sobre las variables climáticas, hidrológicas y de estado de la infraestructura hidráulica que son significativas y condicionantes de la gestión, control y operación hidráulica de la Cuenca.
- Controlar y optimizar a corto plazo la operación de los embalses, canales y conducciones principales de la Cuenca, tanto a efectos de satisfacción de demanda como de manejo de avenidas.
- Hacer previsión a medio plazo sobre disponibilidad de recursos que permitan optimizar su asignación a los diferentes usos-riegos, abastecimientos, producción hidroeléctrica, mínimos ambientales, etc.-, tanto en los sistemas de recursos superficiales, como en los de utilización conjunta con los recursos subterráneos.
- Hacer previsiones a corto plazo sobre la evolución de niveles y caudales en los ríos de la Cuenca y generar automáticamente alarmas, lo cual permitirá minimizar los daños causados por avenidas e inundaciones.

Por tanto los objetivos del SAIH, están destinados a la obtención de datos para:

1. Gestionar eficazmente los recursos hidráulicos de la Cuenca.
2. Prevenir y controlar las avenidas.

En el término municipal de Alcalá la Real no hay ningún punto de control del SAIH. Los más cercanos son los codificados como **E 44** (en el embalse de Colomera), **C 02** (aforo en canal de Colomera) y el **M 04** (marco de control en el río Salado-Alcaudete), pero ninguno de estos es representativo para Alcalá la Real debido a que se encuentran demasiado alejados del término de este municipio.

En cuanto a la calidad del agua superficial, existe la red de control ICA gestionada por la CHG, integrada en la red SAICA, con un funcionamiento similar al SAIH pero referido a datos de calidad de agua en estaciones de control situadas en puntos elegidos de la red fluvial. Los datos relativos a los parámetros más significativos se transmiten en tiempo real

y de algunos de ellos se obtienen mediciones continuas (turbiedad, pH, demanda biológica y química de oxígeno, caudal, iones cloro y sulfato, metales pesados, nitratos, etc). La información permite detectar en tiempo real cualquier alteración anormal de la calidad, vertidos ilegales o irregulares y adoptar las medidas correctivas y de policía pertinentes.

La red ICA incorpora, sintetiza y amplía los objetivos de las redes que actualmente están en funcionamiento en la cuenca, al mismo tiempo que cubre las tres facetas básicas incluidas en todo programa de vigilancia ambiental:

- Control continuo de los diferentes tramos de la cuenca, para comprobar el grado de cumplimiento de la normativa y de las condiciones ambientales.
- Seguimiento de tendencias.
- Estudios intensivos de reconocimiento con carácter periódico.

En función de estos objetivos, las estaciones de vigilancia fija y los estudios e investigaciones intensivas se configuran como los principales elementos y características de la Red. Así, las estaciones de vigilancia fija:

- Constituyen el elemento básico de la red, en la que los parámetros que controlan, la frecuencia de muestreo y los criterios de localización se han definido atendiendo a la normativa comunitaria y estatal vigente y al objetivo último de realizar la vigilancia y control ambiental de la calidad de agua en toda la cuenca.
- En estas estaciones se realizarán muestreos periódicos para determinar la calidad del agua superficial destinada al baño, abastecimiento y al mantenimiento de la vida piscícola. Asimismo, en un número significativo de estaciones y en aquellas coincidentes con las antiguas estaciones de la red COCA, se realizarán muestreos mensuales para el seguimiento y vigilancia de las condiciones ambientales del medio acuático.
- En algunas estaciones de vigilancia fija se han situado, igualmente, diferentes tipos de estaciones automáticas de control de calidad que servirán para la detección de situaciones de alarma y para la determinación de las tendencias de calidad en continuo y de forma desasistida en áreas de usos intensos, en áreas con problemas ambientales y en áreas donde futuros desarrollos pueden impactar la calidad del agua, y por lo tanto, son necesarios niveles de base o de referencia.
- Los tramos afectados por los principales vertidos de la cuenca del Guadalquivir (alpechines y aderezos), se controlarán mediante estaciones automáticas simplificadas, denominadas "chivato", situadas en puntos estratégicos dentro de la cuenca y cuya localización y periodo de funcionamiento se podrá variar en función de los distintos requerimientos.

La tipología de los puntos de control que integran la red ICA responden a la siguiente clasificación:

- **Puntos de control manual**: su finalidad es la toma de muestras y datos "in situ" de forma manual, de los parámetros que fija la normativa vigente para el mantenimiento

de los objetivos de calidad exigidos a los tramos cuyos usos sean el baño, el mantenimiento de la vida piscícola o el abastecimiento y también de los parámetros esenciales para el estudio de la calidad ambiental de las aguas superficiales continentales de la cuenca.

- **Puntos de control automático:** tienen como objetivo principal el seguimiento continuo y automático de la calidad del agua en determinados tramos de la cuenca. Dentro de esta tipología se distinguen, a su vez, los siguientes tipos de puntos: estaciones tipo “chivato”, estaciones de control de calidad, en las que se han diferenciado, en función del tramo a controlar, tres tipos de estaciones (estaciones tipo A, B y C), y también distinguimos las estaciones para el control de abastecimientos.
- **Puntos de control biológico:** proporcionarán información biológica para analizar la respuesta ecológica del medio y poder relacionarla con los parámetros físico-químicos de vigilancia de las aguas.

No hay ninguna estación de vigilancia fija en el término municipal de Alcalá la Real. Las que tienen influencia por su proximidad son:

1. Velillos **IA30304:** el tipo de punto de control es chivato y manual. La calidad controlada es:
 - Prepotabilidad A3: se miden los parámetros de los grupos I, II y III (especificados más abajo) 1 vez al año.
 - Aptitud del agua para la vida piscícola ciprinícola: se miden todos los parámetros 11 veces al año y si se miden los parámetros del grupo P2 la medida se realiza 1 vez al año.
2. Guadajoz **IA50602:** el tipo de punto de control es chivato y manual. La calidad controlada es:
 - Prepotabilidad A3: se miden los parámetros de los grupos I, II y III 2 veces al año.
 - Aptitud del agua para la vida piscícola ciprinícola: se miden todos los parámetros 11 veces al año y los del grupo P2 1 vez al año.

A continuación se describen los parámetros controlados en los puntos especificados. Los límites fijados por la normativa para estos parámetros se encuentran definidos en el apartado 4.6 del presente documento de diagnóstico (denominado *Calidad del Agua para los Distintos Usos*).

De esta manera:

1. En cuanto a la **prepotabilidad:**

- Los parámetros del grupo I son los siguientes: pH, coloración, materias totales en suspensión, temperatura, conductividad, nitratos, cloruros, fosfatos, demanda química de oxígeno, oxígeno disuelto, demanda biológica de oxígeno (5 días) y amonio total.
- Los parámetros del grupo II son los siguientes: hierro disuelto, manganeso, cobre, zinc, sulfatos, agentes tensoactivos, nitrógeno kjeldahl, coliformes totales y coliformes fecales.
- Los parámetros del grupo III son los siguientes: fluoruros, boro, arsénico, cadmio, plomo, selenio, mercurio, bario, cianuro, hidrocarburos disueltos, carburos aromáticos policíclicos, plaguicidas, sustancias extraíbles con cloroformo, estreptococos fecales y salmonelas.

2. En cuanto a la **vida piscícola**:

- Cuando nos referimos a todos los parámetros son: temperatura del agua, oxígeno disuelto, pH, hidrocarburos disueltos, amoníaco no ionizado, amonio total, cloro y zinc.
- Los parámetros del grupo P2 son: hidrocarburos disueltos, amoníaco no ionizado, cloro y zinc.

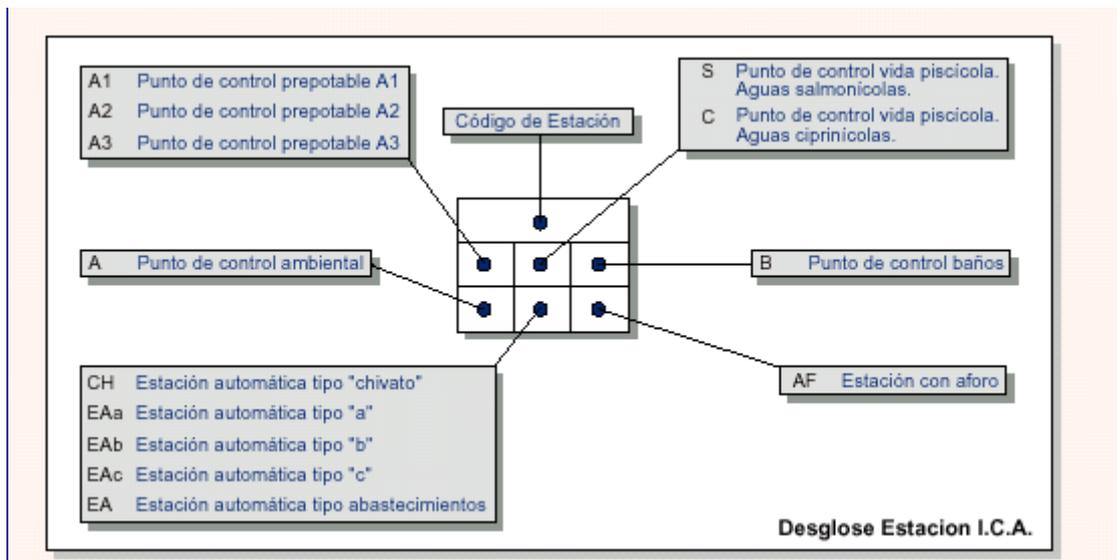
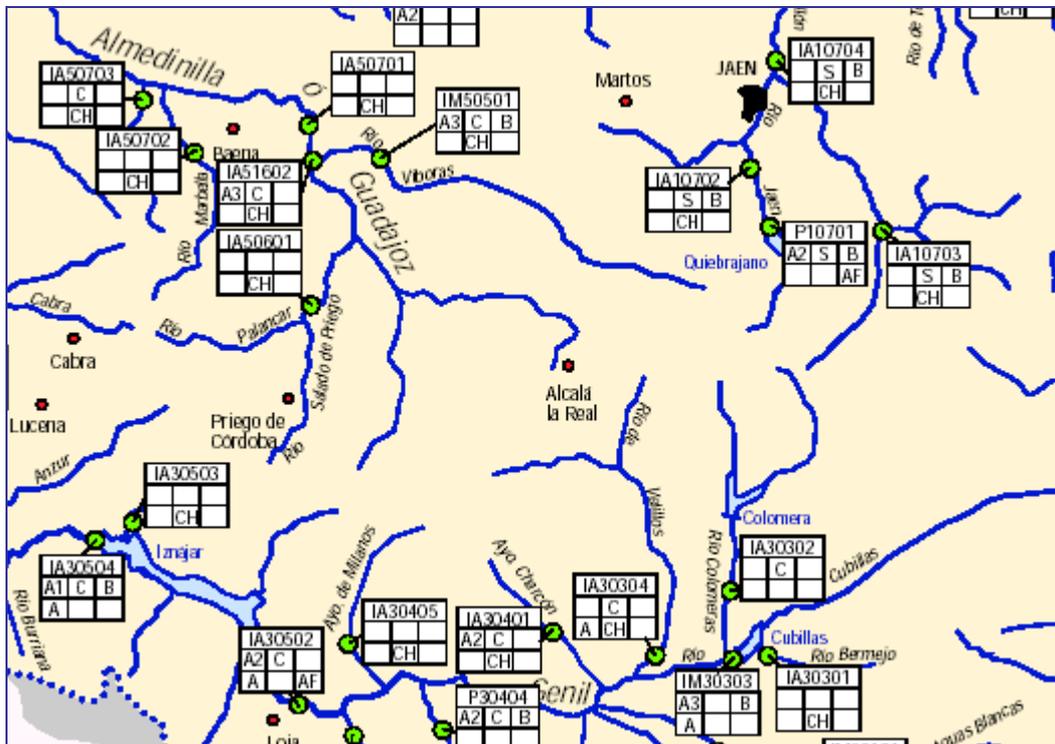
La red ICA realiza, además, controles biológicos en determinados lugares. Los puntos de control biológico están integrados en la red de estaciones de vigilancia fija y se han seleccionado y situado atendiendo a la representatividad de los diferentes puntos de control manual y automático; esto es, se han elegido para la vigilancia biológica las estaciones de control que fueran representativas de:

- Diferentes tipos de áreas y hábitats naturales poco influenciados por la actividad humana.
- Tramos sometidos a una fuerte carga orgánica y con altos contenidos en sólidos en suspensión.
- Tramos que presentan una fuerte fluctuación en caudal y conductividad, representativo de la comarca media-baja de la Campiña.
- Tramos con una fuerte carga orgánica y vertidos de hidrocarburos.

En el término municipal de Alcalá la Real no se realizan controles biológicos.

La red ICA cuenta con 30 puntos en la provincia de Jaén. Únicamente se poseen datos históricos de 9 de estos puntos (antiguamente pertenecientes a la Red COCA), no situándose ninguno de ellos en el término municipal de Alcalá la Real ni en sus proximidades.

Configuración de la red ICA en el entorno de Alcalá la Real



Mapa 2 Fuente: Plan Hidrológico del Guadalquivir, 1997

4.5 CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y BIOLÓGICA DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

No disponemos de datos en cuanto a la caracterización de las aguas superficiales del término municipal de Alcalá la Real. Esto es debido a que la estación de la antigua Red COCA -actualmente perteneciente a la Red ICA- más cercana (que nos permitiría realizar el análisis descriptivo univariante para estudiar la evolución estacional y temporal de ciertos parámetros de calidad seleccionados) es la 016, denominada Valchillón, la cual está situada en el término municipal de Córdoba y controla al río Guadajoz, por lo que los datos que ésta nos puede proporcionar no son representativos.

4.6 CALIDAD DEL AGUA PARA LOS DISTINTOS USOS

En este punto estudiaremos la calidad del agua según el uso que soportan los tramos de río presentes en el término municipal de Alcalá la Real y del cumplimiento de la normativa vigente.

Los objetivos de calidad en aguas superficiales se dividen en tres grupos fundamentales, según los usos a los que se destinen:

- Prepotabilidad: niveles A1, A2, A3
- Vida piscícola: niveles S (salmonícola) y C (ciprinícola)
- Aptitud para el baño

No se han considerado objetivos de calidad explícitos correspondientes a otros usos (por ejemplo “riegos” o “cría de moluscos”).

Los estándares de calidad se refieren a valores de distintos parámetros físicos, químicos y biológicos y se han deducido de las Directivas Comunitarias, que han sido traspuestas a la Normativa Española.

En el cuadro siguiente se resumen, para cada uno de los tramos de agua superficial que se contemplaron en las Directrices, la siguiente información:

- Uso actual del tramo (PA: punto de abastecimiento; CT: coto truchero; ZB: zona de baños).
- Objetivo de calidad.
- Objetivo que se fijaron en las Directrices.
- Propuesta de objetivo de calidad que resulta de aplicar los criterios especificados en el apartado anterior.



Objetivo de calida propuesta

TRAMO	USOS ACTUALES	DIAGNÓSTICO: SITUACIÓN ACTUAL Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE	OBJETIVO, DIRECTRICES	PROPUESTA OBJETIVOS PLAN
<ul style="list-style-type: none"> • Cuenca del Río Guadajoz. 				
- Cabecera y afluentes hasta el embalse Valdomojón.	CT		A3, C	A3, C
<ul style="list-style-type: none"> • Cuenca del río Genil. 				
- Resto Río Cubillas y cabecera de los ríos Colomera y Velillos.	Sin uso definido		A3, C, B	A3, C, B

Tabla 1 Fuente: Plan Hidrológico del Guadalquivir, 1997

En la página siguiente se recoge en una tabla la Normativa sobre Calidad del Agua.



Normativa sobre Calidad del Agua

NORMATIVA SOBRE CALIDAD DEL AGUA							
PARAMETRO	UNIDAD	ABASTECIMIENTO (a)			BAÑO	VIDA PISCICOLA (b)	
		A1	A2	A3		TIPO S	TIPO C
pH		(6,5-8,5)	(5,5-9)	(5,5-9)	6-9	6-9	6-9
COLOR	Escala Pt	20	100	200	Sin cambios anormales		
SOLIDOS EN SUSPENSION	mg/l	(25)	-	-		(≤25)	(≤25)
TEMPERATURA	°C	25	25	25		1,5 (?)	3 (?)
CONDUCTIVIDAD A 20° C	µ S/cm	(1 000)	(1 000)	(1 000)			
NITRATOS	mg/l NO ₃	50	50	50			
FLUORUROS	mg/l F	1,5	(1,7)	(1,7)			
HIERRO DISUELTO	mg/l Fe	0,3	2	(1)			
MANGANESO	mg/l Mn	(0,05)	(0,1)	(1)			
COBRE	mg/l Cu	0,05	(0,05)	(1)		(≤0,04)	(≤0,04)
CINC	mg/l Zn	3	5	5		≤1,0	≤0,3
BORO	mg/l B	(1)	(1)	(1)			
ARSENICO	mg/l As	0,05	0,05	0,1			
CADMIO	mg/l Cd	0,005	0,005	0,005			
CROMO TOTAL	mg/l Cr	0,05	0,05	0,05			
PLOMO	mg/l Pb	0,05	0,05	0,05			
SELENIO	mg/l Se	0,01	0,01	0,01			
MERCURIO	mg/l Hg	0,001	0,001	0,001			
BARIO	mg/l Ba	0,1	1	1			
CIANUROS	mg/l CN	0,05	0,05	0,05			
SULFATOS*	mg/l SO ₄	250	250	250			
CLORURO*	mg/l Cl	(200)	(200)	(200)			
DETERGENTES	mg/l	(0,2)	(0,2)	(0,5)			
HIDROCARBUROS DISUELTOS O EMULSIONADOS	mg/l	0,05	0,2	1		(3)	(3)
CARBUROS AROMATICOS POLICICLICOS	mg/l	0,0002	0,0002	0,001			
PLAGUICIDAS TOTALES	mg/l	0,001	0,0025	0,005			
DQO	mg/l O ₂	-	-	(30)			
OXIGENO DISUELTO	% satur. ó mg/e	(>70)	(>50)	(>30)	(80-120)	50% ≥ 9	50% ≥ 7
DBO ₅	mg/l O ₂	(<3)	(<5)	(<7)		(≤3)	(≤6)
NITROGENO KEJELDHAL	mg/l N	(1)	(2)	(3)			
AMONIACO	mg/l NH ₄	(0,05)	1,5	4		≤1 (4)	≤1 (4)
AMONIACO NO IONIZADO	mg/l NH ₃					≤0,025	≤0,025
SUSTANCIAS EXTRAIBLES CON CLOROFORMO	mg/l SEC	(0,01)	(0,2)	(0,5)			
COLIFORMES TOTALES	UFC/100 ml	(50)	(5 000)	(50 000)	10 000 (500)		
COLIFORMES FECALES	UFC/100 ml	(20)	(2 000)	(20 000)	2 000		
ESTREPTOCOCOS FECALES	UFC/100 ml	(20)	(1 000)	(10 000)	(100)		
SALMONELLAS	-	Ausente en 5 000 ml	Ausente en 1 000 ml	-	0		
ENTEROVIRUS	PFU/10 ml				0		
ACEITES MINERALES	mg/l				Sin película visible ni olor		
SUSTANCIAS TENSOACTIVAS	mg/l laurilsulfato				Sin espuma persistente (0,3)		
TRANSPARENCIA	m				1		
RESIDUOS DE ALQUITRAN Y FLOTANTES	-				(Inexistencia)		
FOSFORO TOTAL	mg/l P					(0,2)	(0,4)
NITRITOS	mg/l NO ₂					(≤0,01)	(≤0,03)

(a) Tipo A1. Tratamiento físico simple y desinfección
 Tipo A2. Tratamiento físico normal, tratamiento químico y desinfección
 Tipo A3. Tratamiento físico y químico intensivos, afino y desinfección

(b) Tipo S. Aguas Salmonícolas
 Tipo C. Aguas Ciprínícolas

Las cifras entre paréntesis se deben tomar como valores indicativos deseables con carácter provisional.

(?) La temperatura media aguas abajo de un vertido térmico no deberá superar la temperatura natural.

(1) Los compuestos fenólicos no podrán estar presentes en concentraciones que alteren el sabor del pescado.

(2) Los productos de origen no podrán estar presentes en las aguas en cantidades que:
 - Formen una película en la superficie del agua o se depositen en capas en los lechos de las corrientes de agua o en los lagos
 - Transmitan al pescado un perceptible sabor a hidrocarburos
 - Provoquen efectos nocivos en los peces

Tabla 2 Fuente: Plan Hidrológico del Guadalquivir, 1997

El análisis del cumplimiento de la normativa con datos de laboratorio de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir de 1988 refleja lo siguiente:

1. En cuanto al **abastecimiento**: las aguas de los ríos Frailes, Arroyo de los Palancares (no hay datos acerca del resto de afluentes del Frailes, que han de cumplir prepotabilidad A3), Arroyo Saladillo y Arroyo Guadalcotón son aptas para el abastecimiento y están calificadas como prepotabilidad tipo A3, luego se cumple el objetivo marcado en las Directrices. No existen datos del Río Mures, cuyas aguas han de cumplir también prepotabilidad tipo A3.
2. En cuanto a la **vida piscícola**: el agua de los ríos Frailes, Arroyo de los Palancares (no hay datos acerca del resto de afluentes del Frailes, cuyas aguas han de ser aptas para la vida ciprinícola), Arroyo Saladillo y Arroyo Guadalcotón son aptas para la vida ciprinícola, luego también se cumple el objetivo de las Directrices en este aspecto. No existen datos del Río Mures, cuyas aguas han de ser aptas para la vida ciprinícola.
3. En cuanto al **baño**: el agua del Río Frailes es apta para el baño, luego se cumple el objetivo marcado en las Directrices. No ocurre lo mismo con las aguas del Arroyo de los Palancares, luego en este caso concreto no se cumple el objetivo (no hay datos acerca del resto de afluentes del Frailes, que también han de ser aptos para el baño). Tampoco son aptas para el baño las aguas de los arroyos Saladillo y Guadalcotón, pero estos cauces no tienen nada marcado. No hay datos relativos al Río Mures, cuyas aguas también han de ser aptas para el baño.

En conclusión, los datos disponibles reflejan que la calidad de las aguas superficiales en el término municipal de Alcalá la Real es buena en general, si bien hay que señalar que no disponemos de datos referentes al Río Mures (de ninguno de los aspectos tratados), luego desconocemos si se cumplen los objetivos de calidad marcados en las Directrices para este río.

4.7 ACEQUIAS Y CANALES DE RIEGO

En el apartado 4.2 (*Relación de Infraestructuras Hidráulicas*) se ha recogido el estado de las redes de distribución de aguas para riego. En el siguiente gráfico se representan:

Estado de la red de riego



Gráfico 1 Fuente: Inventario de regadíos en Andalucía, Junta de Andalucía, 1996

Estos datos son resultado de la consulta de la base de datos disponible en la página *web* de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía.

4.8 PROCEDENCIA DE LAS AGUAS DE RIEGO

Los datos han sido tomados del Inventario de Regadíos en Andalucía de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, edición de 1996.

En el apartado 4.2 (*Relación de Infraestructuras Hidráulicas*) se ha recogido el origen del agua para riego según sea superficial, subterránea o residual que se distribuye de la siguiente forma:

Origen del agua de riego

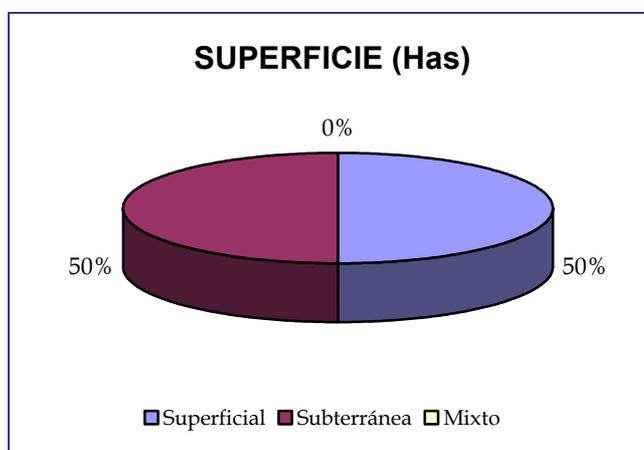


Gráfico 2 Fuente: Inventario de regadíos en Andalucía, Junta de Andalucía, 1996

Se observa como la proporción de agua superficial que se utiliza para riego en el término municipal de Alcalá la Real es idéntica a la de origen subterráneo.

4.9 MANTENIMIENTO DE CAUDALES ECOLÓGICOS: MEDIDAS ADOPTADAS

Para asegurar la aptitud de los tramos incluidos en el término municipal de Alcalá la Real para el mantenimiento de una vida piscícola y restantes elementos bióticos y abióticos, se ha de garantizar la circulación de los caudales mínimos en los puntos de control, según la Orden de 13 de Agosto de 1999 por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de Cuenca del Guadalquivir, aprobado por el Real Decreto 1664/98 de 24 de Julio. Las aguas del municipio de Alcalá la Real no tienen establecido ningún caudal mínimo.

4.10 INVENTARIO Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS HUMEDALES: LOCALIZACIÓN, CARACTERÍSTICAS, ESTADO DE CONSERVACIÓN

Consultado el Plan Hidrológico del Guadalquivir, en el que el inventario se realizó en base al Plan Especial de Protección de la Provincia de Jaén (1986), a la Ley 2/89 de Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y al Inventario que realizó la DGOH en 1990, no se ha localizado ningún humedal en el término municipal de Alcalá la Real.

En el **Anexo X** del Plan Hidrológico del Guadalquivir se recogen todas las zonas húmedas de más de 0,5 ha de superficie en base a los tres documentos antes mencionados (Junta de Andalucía, 1986; DGOH, 1990 y AMA, 1989), pero para el municipio de Alcalá la Real no hay ninguna zona inventariada.

Por parte de la Consejería de Medio Ambiente se estructuró el Sistema de Información Ambiental de Andalucía (SINAMBA), que incorpora elementos como la teledetección y los sistemas de información geográfica para disponer de información ambiental de calidad para atender a la correcta planificación y gestión de las actuaciones ambientales en los Espacios Naturales Protegidos. Estamos a la espera de obtener datos sobre diversas variables medioambientales y diversos parámetros físico- químicos relativos a la calidad de las aguas y sedimentos de los humedales, incluyendo pesticidas y metales pesados (Jornadas de Aguas Subterráneas de Linares, 2001).

4.11 FOCOS DE CONTAMINACIÓN (POTENCIALES Y REALES).

La contaminación es un cambio en las características físico, químicas y biológicas del agua, producido por las actividades humanas, que puede afectar perjudicialmente su salud y la de otros seres vivos o puede deteriorar o estropear su condición de recurso para bebida, riego, fines industriales y usos recreativos.

Para el estudio de focos de contaminación se han seleccionado únicamente cuatro tipos de focos de contaminación, tanto potenciales como reales, para las aguas superficiales, que son los de tipo urbano, tipo agrícola, ganadero e industrial.

Cuando los vertidos generados por las poblaciones, las industrias o las actividades agropecuarias llegan a los ecosistemas acuáticos, comienza una serie de reacciones de respuesta, biológicas unas, fisicoquímicas otras, que producen alteraciones, a veces profundas, en el estado o calidad de las aguas, tales como la turbiedad, color, malos olores e incluso cambios cualitativos y cuantitativos del propio ecosistema que pueden incluir proliferación de microorganismos patógenos.

Estas reacciones producen a la larga una autodepuración del agua en base a la descomposición aerobia de las sustancias orgánicas, provocada por los microorganismos que en ella habitan, con el auxilio del oxígeno atmosférico. Cuando el oxígeno falta se desencadena un proceso anaeróbico o putrefacción en el que se producen abundantes gases

malolientes. En uno y otro caso también se produce la precipitación de determinadas sustancias, parte de las cuales se incorporan a los sedimentos del río.

Sin embargo, esta autodepuración es generalmente lenta y tramos más o menos grandes de los ríos se ven afectados por la contaminación.

En la delimitación de cuándo o cuánto se ha alterado la calidad de un agua en un determinado ecosistema, radica la dificultad de la definición de contaminación de las aguas.

En general, se tiende a evaluar la calidad de las aguas en función de la alteración provocada en ellas. Así, diríamos que las aguas no utilizadas y no alteradas por la actividad humana son de buena calidad.

La intensidad de la contaminación depende de la relación entre el volumen de agua afectado y la cantidad de sustancias de origen antrópico que se introduce en él. Pero esa intensidad sólo se puede medir con una referencia, y la mejor la proporciona la situación del agua antes de ser utilizada. Como esta situación de partida puede ser muy variable dependiendo de las condiciones climáticas, geológicas y biológicas del segmento de ecosistema que se pretende analizar, resulta compleja y difícil la medición de intensidad de alteración.

Por otro lado, se plantea la cuestión de qué concentraciones de un elemento, solo o sinérgicamente con otros, producen un cambio cualitativo en el estado de las aguas. Sólo puede conocerse si se ha producido o no este cambio midiendo la respuesta de algún miembro representativo de los ecosistemas acuáticos. Esta medición se evalúa normalmente en un laboratorio y la traslación de los resultados a las condiciones de campo plantea muchas dudas.

A pesar de todo, hay una serie de parámetros que permiten evaluar con cierta seguridad el grado de contaminación. Los más útiles son los siguientes:

DBO: Demanda biológica de oxígeno, que mide la cantidad necesaria de oxígeno para asegurar la descomposición de la materia orgánica contenida en el agua. Así, una contaminación orgánica alta dará como resultados valores altos de DBO. En el río significará que los contaminantes orgánicos consumirán el oxígeno, dificultando o impidiéndola vida natural. A veces se utiliza la DQO (Demanda Química del Oxígeno), relacionada con la anterior y que define mejor las aguas de origen industrial.

MES: Materias en suspensión que arrastra el agua.

NH₃: Nivel de amoníaco que lleva el agua como consecuencia de la descomposición de la materia orgánica.

OD: Oxígeno disuelto. Las aguas frescas tienen una cantidad de oxígeno que va disminuyendo por el consumo de las bacterias en los procesos de fermentación.

Dentro de los **focos de tipo urbano** hemos considerado dos clases principales, como son las aguas residuales urbanas y los residuos sólidos urbanos.

La **actividad industrial** trae consigo la generación de diversos tipos de aguas residuales, cuya incorporación al alcantarillado puede acarrear problemas de incompatibilidad o deterioro de los elementos comunes, tales como la corrosión u obstrucción de los colectores y depuradoras, disminución del rendimiento de éstas e incluso peligro para la integridad física del personal de mantenimiento.

La contaminación de **origen agropecuario** presenta dos aspectos claramente diferentes, según provenga de las prácticas de cultivo y aprovechamiento de suelos o de las explotaciones ganaderas y granjas.

La primera de ellas, que puede considerarse como una parte del ciclo natural hidrogeológico, se produce de una forma difusa, no puntual. Es decir, que los contaminantes no penetran canalizados en los cursos del agua tal como sucede con la contaminación de origen urbano, industrial o ganadero. En los focos de contaminación de origen agrícola hemos considerado que los abonos incontrolados constituyen la principal fuente de contaminación, ya que el lavado de los terrenos abonados por las aguas de lluvia y su escorrentía posterior hasta los cauces, produce unas concentraciones elevadas de sustancias no deseables en las aguas superficiales.

Esta contaminación se identifica con la erosión de origen hídrico, teniendo origen en los campos cultivados, en bosques explotados, en áreas recreativas sobreutilizadas y, en general, en todas las zonas donde el suelo haya sufrido una alteración. Sea de origen natural o artificial, la polución de origen difuso es difícilmente cuantificable y controlable, pero, en general, no presenta una presión excesiva sobre los ecosistemas naturales.

Sin embargo, ciertas prácticas agrícolas pueden producir una degradación significativa de las aguas de los ríos por su utilización intensiva de los productos químicos (como fertilizantes y fitosanitarios).

Para el conocimiento de los focos potenciales de contaminación, hemos recurrido al Atlas Hidrogeológico de la Provincia de Jaén. En Alcalá la Real son los siguientes:

- Focos potenciales de contaminación **urbanos:**

El volumen de las aguas residuales es de 1,6 hm³/año y el punto de vertido es a cauce, sin ser sometido este vertido a tratamiento alguno.

La producción de residuos sólidos es de 5.200 Tm/año y la litología es de margas, margocalizas y arcillas. El tratamiento de estos residuos es el vertido controlado y pertenecen al Consorcio de la Sierra Sur. El riesgo de contaminación de las aguas superficiales es bajo.

- Focos potenciales de contaminación **agrícolas:**

Según el Atlas Hidrogeológico de la Provincia de Jaén hay 6.760 hectáreas de cultivos herbáceos y 12.699 de cultivos leñosos (cuando el total de has según la Consejería de Medio Ambiente es de 310 has de regadío). El aporte de fertilizantes es de 1.350 y 3.890 Tm/año de nitrógeno respectivamente. Los principales cultivos son frutales, viñedos, olivar, cultivos forrajeros, tubérculos, hortalizas, girasol, cereales, leguminosas y anís.

- Focos potenciales de contaminación **ganaderos**:

El número total de animales es de 35.750 según datos del Atlas Hidrogeológico de la Provincia de Jaén, que equivalen a una población de 85.780 habitantes. La carga contaminante en cuanto a la DBO₅ es de 2.350 Tm/año, mientras que para el nitrógeno es de 510 Tm/año.

- Focos potenciales de contaminación **industriales**:

Los tipos de industrias potencialmente contaminantes son: extracción de minerales no metálicos; industrias derivadas de minerales no metálicos; fabricación de productos metálicos; construcción de maquinaria; construcción de maquinaria y material eléctrico; fabricación de material electrónico; construcción de vehículos automóviles; construcción de material de transportes; industrias productoras de alimentos, bebidas y tabaco; industria textil; industria del papel e industria de transformación de caucho y plásticos. El número de instalaciones es de 100, mientras que la potencia instalada es de 4.530 Kw.

4.12 MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA CONTAMINACIÓN

Puede comprenderse fácilmente que conseguir que nuestros ríos conserven su calidad reviste una gran complejidad por varias razones: En primer lugar, debido a la situación provocada por la falta de actuaciones durante muchos años. En segundo, aunque la responsabilidad de los vertidos corresponde a cada municipio, el problema es de clara trascendencia supramunicipal, siendo los ribereños de aguas los más perjudicados, y eso hace necesario abordar el tratamiento con visión de cuenca. La envergadura económica de la infraestructura que es necesario construir y el elevado costo de su mantenimiento rebasa, en la mayoría de los casos, la capacidad de los ayuntamientos que, generalmente, no poseen los medios técnicos que se precisan.

Las medidas tomadas frente a la contaminación se clasifican según el foco de que se trate. Así, en cuanto a las aguas residuales, existe en el término municipal de Alcalá la Real una estación depuradora de aguas residuales en la que el sistema de depuración adoptado es el de fangos activos y cuyas características están explicadas en el punto 16 del Documento de Diagnóstico del factor *Ciclo Integral del Agua*.

En cuanto a los vertederos, existen dos incontrolados en el norte y en el este del término municipal respectivamente. También hay una estación de transferencia en el núcleo poblacional.

En cuanto a los focos agrícolas, se ha estudiado si las zonas agrarias pertenecen o no a ATRIAS (Agrupaciones de Tratamiento Integrado de la Agricultura), ya que su pertenencia a la misma supone una garantía en cuanto a unas mejores prácticas de abonado.

De los focos ganaderos se ha revisado si poseen o no algún sistema de tratamiento para las aguas de pluviales.

En cuanto los focos de origen industrial, se ha inventariado si poseen o no tratamiento.

4.13 RELACIÓN DISPONIBILIDAD / DEMANDA DE AGUAS SUPERFICIALES. USOS Y DEMANDAS. TIPO DE APROVECHAMIENTOS HÍDRICOS: RIEGO, INDUSTRIA, ABASTECIMIENTO

Para el conocimiento de los recursos naturales superficiales de la cuenca así como de los disponibles en los embalses, se ha estudiado el **Anexo I** del Plan Hidrológico del Guadalquivir. Por su parte, los recursos subterráneos se analizan y evalúan en el **Anexo XII** (*Directrices para Protección y Recuperación de Acuíferos*) y en el punto anterior del Documento Diagnóstico.

Los recursos hidráulicos inventariados son tanto los superficiales como los subterráneos, pero, en ambos casos, se refieren a los **naturales** -es decir, los que se corresponden con una situación de la cuenca en la cual impera el *régimen natural*-, y los **disponibles**, que tienen en cuenta las demandas asociadas a los puntos de regulación. Los estudios parciales que se acometieron para conseguir el inventario de recursos, así como los resultados más significativos se recogen en el **ESTUDIO DE RECURSOS HIDRÁULICOS DE LA CUENCA DEL GUADALQUIVIR**, que es el antecedente fundamental del **Anexo I** del PHG y del presente documento de diagnóstico.

Para evaluar los recursos hidráulicos de la cuenca fue necesario zonificarla territorialmente en un esquema jerárquico con distintos niveles, obteniéndose 8 zonas constituidas por grandes agrupaciones de cuencas. El municipio de Alcalá la Real se incluye en las siguientes zonas:

- **ZONA 3: JANDULILLA-ARROYO CULEBRAS.** Comprende las cuencas de varios ríos. Dentro de las 3 subzonas que la componen, Alcalá la Real se sitúa en la **Subzona 3.3: Guadajoz-Arroyo Culebras**, más concretamente ocupa parcialmente el **Área 3.3.1: Guadajoz**, que cuenta con una superficie de 2.414,7 km².
- **ZONA 5: GENIL.** Incluye la cuenca del Genil, que es el afluente más extenso del Guadalquivir y que se desarrolla a través de varias provincias entre las que se encuentra Jaén. Dentro de esta zona, el término municipal de Alcalá la Real se encuentra parcialmente en la **Subzona 5.1: Genil hasta embalse de Iznájar**, más concretamente en el **Área 5.1.1: Cubillas**, que posee una superficie de 1.535,1 km².

Una vez conocidos los recursos naturales en las unidades hidrográficas -y, por tanto, en prácticamente cualquier emplazamiento de la cuenca- es posible determinar los recursos disponibles en los embalses existentes y previstos en cada uno de los quince Sistemas de Explotación de Recursos (**SER**).

El estudio de regulación de las infraestructuras se ha realizado utilizando un modelo de simulación hidráulica basado en el programa denominado SIM 10, originariamente

desarrollado por el Departamento de Recursos Hidráulicos del Estado de Texas, en los Estados Unidos de Norteamérica.

Conceptualmente, se trata de un modelo de simulación de la explotación mensual de un sistema de recursos hidráulicos que permite asignar los recursos disponibles a las demandas deseadas respetando diversos condicionantes físicos y según una estrategia de explotación predefinida.

En cuanto a los sistemas de explotación de recursos (SER), hay 15 de éstos en la cuenca del Guadalquivir tal y como hemos mencionado anteriormente. Alcalá la Real se encuentra incluido en los Sistemas 3 y 4: GENIL y GUADAJOZ, respectivamente:

- El sistema 3 se corresponde con una de las dos depresiones infrabéticas y comprende la cuenca del Genil hasta el embalse de Iznájar. Prácticamente todo el sistema se encuentra dentro de la provincia de Granada, aunque también hay parte que se sitúa en la provincia de Jaén, más concretamente en Alcalá la Real. Los recursos de este sistema son los siguientes:

Disponibilidad - demanda en el sistema 3

RECURSOS Hm ³ /año		DEMANDA	
Procedencia	Volumen (hm ³)	Tipo	Volumen (hm ³)
Acuíferos	78,60	Urbana e industrial	68,34
Flujo base	16,00	Industrial singular	2,73
Embalses	125,00	Regadíos	193,49
Retornos	30,68	Otras	8,00
TOTAL	250,28	TOTAL	272,56

Tabla 3 Fuente: Plan Hidrológico del Guadalquivir (**Anexo IV**), 1997.

- El sistema 4 abarca la cuenca del Río Guadajoz, actualmente sin regular ya que la morfología de la zona es poco favorable al emplazamiento de embalses, ya sea por problemas de permeabilidad en la cabecera o por problemas geotécnicos en los tramos inferiores. Los recursos de este sistema se resumen en la tabla de la página siguiente.

Disponibilidad – demanda en el sistema 3

RECURSOS Hm ³ /año		DEMANDA	
Procedencia	Volumen (hm ³)	Tipo	Volumen (hm ³)
Acuíferos	17,45	Urbana e industrial	11,89
Flujo base	35,00	Industrial singular	1,90
Embalses	0,00	Regadíos	34,58
Retornos	0,46	Otras	0,00
TOTAL	52,91	TOTAL	48,37

Tabla 4 Fuente: Plan Hidrológico del Guadalquivir (**Anexo IV**), 1997.

Se ha hecho un estudio para asignar recursos hasta el año 2012. Es el siguiente:

○ Horizonte 2012:

Para el **SER 3**: en este sistema se aumentarán los recursos regulados con la entrada en explotación del embalse de Velillos, afluente del Genil, con una capacidad de 64 Hm³/año y una regulación de 23 Hm³/año. Esta obra puede permitir el riego de unas 1.800 has, así como la mejora de otras 800 has de regadíos tradicionales infradotados. El déficit total de la Vega del Genil es de 19 Hm³.

Para el **SER 4**: no hay nada establecido.

De igual manera, también hay un estudio de balances hidráulicos hasta el año 2012. Es el siguiente:

○ Horizonte 2012:

Tanto para este sistema como para el resto se plantea una serie de hipótesis, existiendo para cada una de las cuales diferentes demandas y recursos y por tanto balances distintos.

Para el **SER 3**:

Existe un déficit total de 19 Hm³ en los regadíos ubicados en las zonas regables del Cacín, Vega y Alto Genil (en ésta es donde se incurrirían parte de los regadíos de Alcalá la Real).

Para aguas arriba de Cubillas: un balance de 0,17 Hm³/año, igual que para el horizonte anterior.

Para el alto Genil:

En cuanto a recursos:

- Propios: 0,00 Hm³/año.
- Anteriores: 0,00 Hm³/año.
- Retornos: 9,62 Hm³/año.
- Total recursos: 9,62 Hm³/año.

Si atendemos a las demandas:

- Urbanas: 0,56 Hm³/año.
- Industriales: 0,01 Hm³/año.
- Regadíos: 15,20 Hm³/año.
- Otros: 0,00 Hm³/año.
- Total demandas: 15,77 Hm³/año.

Podemos comprobar entonces que el balance es negativo y de 6,15 Hm³/año para este tramo.

Para el **SER 4**:

Para el Río Guadajoz:

En cuanto a recursos:

- Propios: 0,00 Hm³/año.
- Anteriores: 71,00 Hm³/año.
- Retornos: 3,69 Hm³/año.
- Total recursos: 74,69 Hm³/año.



Si atendemos a las demandas:

- Urbanas: 0,00 Hm³/año.
- Industriales: 0,00 Hm³/año.
- Regadíos: 0,00 Hm³/año.
- Otros: 0,00 Hm³/año.
- Total demandas: 0,00 Hm³/año.

Podemos comprobar entonces que el balance es de 74.693,21 Hm³/año para el Río Guadajoz.

5. PRINCIPALES PLANES Y PROYECTOS, ACTUALES Y FUTUROS

De la consulta del **Anexo VI** del Plan Hidrológico del Guadalquivir, extraemos que la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir tenía previstas las siguientes actuaciones de interés para el año 1995 en el término municipal de Alcalá la Real:

- Mejora, modernización y conservación de infraestructuras para ahorro y racionalización del uso del agua:
 - * Sistema Automático de Información Hidrológica.
 - * Red de control de aguas subterráneas.

- Incremento de la oferta de recursos hídricos para demandas futuras:
 - * Reutilización de aguas residuales depuradas para riegos en la provincia de Jaén

En cuanto a la corrección del déficit hídrico y consolidación de sistemas hidráulicos; saneamiento y depuración; defensa contra inundaciones; mejora y protección ambientales y nuevas transformaciones en regadíos, no hay nada de lo que se pueda beneficiar el municipio de Alcalá la Real.

RECURSOS NATURALES

➤ AGUAS SUBTERRÁNEAS

➤ AGUAS SUPERFICIALES

➤ **SUELO**

➤ ATMÓSFERA

➤ FLORA

➤ FAUNA

➤ PAISAJE

RECURSOS NATURALES

SUELO

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FACTOR.
2. NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN.
 - 2.1 *EUROPEA.*
 - 2.2 *ESTATAL.*
 - 2.3 *AUTONÓMICA.*
3. METODOLOGÍA DE TRABAJO. TABLA “ASPECTO / PRESENTACIÓN DE DATOS”.
4. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS ESPECÍFICOS.
 - 4.1 *CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN LA FAO (1974).*
 - 4.2 *DISTRIBUCIÓN DE PENDIENTES.*
 - 4.3 *DISTRIBUCIÓN SUPERFICIAL SEGÚN LA LITOLOGÍA.*
 - 4.4 *CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN SU USO.*
 - 4.5 *DEGRADACIÓN DEL SUELO POR EROSIÓN HÍDRICA: PORCENTAJE DE SUELO CON RIESGO DE EROSIÓN.*
 - 4.6 *PÉRDIDA DE SUELO.*
 - 4.7 *DEGRADACIÓN BIOLÓGICA.*
 - 4.8 *ACTUACIONES ANTRÓPICAS PERJUDICIALES PARA EL SUELO (DESERTIFICACIÓN).*
 - 4.9 *EXCESO DE SALES.*
 - 4.10 *DEGRADACIÓN QUÍMICA: FOCOS DE CONTAMINACIÓN. INVENTARIO DE SUELOS CONTAMINADOS.*
 - 4.11 *ADECUACIÓN ENTRE EL SUELO Y SU APTITUD DE USO.*
5. PRINCIPALES PLANES Y PROYECTOS, ACTUALES Y FUTUROS.

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FACTOR¹

El suelo, desde el punto de vista agronómico, se define como *“un conjunto de materias orgánicas e inorgánicas de la superficie terrestre, capaz de sostener vida vegetal”*². En este sentido, es un recurso que el hombre puede utilizar con fines prácticos o exclusivamente agrícolas; en cualquiera de los casos, se hace necesario una correcta planificación del uso del suelo que permita conservarlo para generaciones futuras.

Uno de los grandes desequilibrios medioambientales se centra en los procesos de erosión agravados por la acción de las actividades humanas especialmente por aquellas que se centran en la modificación de la cubierta vegetal. Acciones como la roturación de tierras inadecuadas, incendios forestales, explotación maderera, abono de tierras, sobrepastoreo, etc...aceleran estos procesos, provocando la pérdida parcial o total de un recurso difícilmente renovable como es el suelo. Si a este factor se unen determinadas características climáticas de nuestra región como son el largo periodo estival, la alta torrencialidad de lluvia y la alta interanual con años extremadamente secos frente a otros excepcionalmente lluviosos, ello proporciona un alto riesgo de desertificación, entendiéndose por ésta como la pérdida del potencial biológico de los suelos debida a acciones antrópicas y climáticas. Así uno de los principales problemas ambientales de la provincia de Jaén, al igual que para el conjunto de Andalucía, es la grave erosión que padece gran parte del territorio. En Jaén se han practicado históricamente roturaciones agrícolas sobre suelos de vocación ganadera y forestal, desnudando de su precaria cubierta vegetal a terrenos con elevados riesgos erosivos debido a sus fuertes pendientes, y que bajo climas relativamente áridos están sometidos temporalmente a lluvias torrenciales, de efectos devastadores.

Existe un contraste entre la capacidad de usos del suelo y el uso que se hace de él en el municipio de Alcalá la Real. Lo más llamativo, a este respecto, es que gran parte de las tierras con capacidad de uso marginal o nula para la agricultura están, sin embargo, dedicadas a tal fin. Las consecuencias de esta falta de adecuación conlleva:

- Los hábitats naturales ocupan mucho menos territorio de lo que sería deseable. Esta situación origina una excesiva fragmentación de hábitats naturales, con repercusiones en la distribución de muchas especies animales y vegetales que ven seriamente afectada la viabilidad de sus poblaciones. Estos fenómenos, lejos de ir en disminución, siguen creciendo como consecuencia de la mala aplicación de las normativas y directivas europeas que protegen los hábitats naturales.
- La exhaustiva dedicación de tierras a la agricultura, en terrenos propicios o no para ello, provoca un deterioro del paisaje. La eliminación de padrones, setos y bosques de ribera genera desequilibrios en el funcionamiento del propio sistema agrícola (circulación de nutrientes y agua, plagas, etc.).

¹ Parte de la información reflejada en este epígrafe está recogida del *Plan Estratégico de la provincia de Jaén*. Universidad de Jaén y Diputación Provincial de Jaén.

² Definición según la Real Academia Española.

- El uso de tierras marginales, con elevadas pendientes y tratamientos agrícolas severos redundará en un agravamiento considerable de las pérdidas de suelo.

POTENCIALIDADES

- Promoción de la agricultura de conservación a nivel institucional para una mejor conservación del suelo.
- Suelos de baja pendiente.

DEBILIDADES

- Mala conservación de suelos.
- Niveles muy elevados de erosión en el territorio con pérdidas notables de la capacidad productiva de la tierra.
- Mala adecuación entre el uso y la capacidad de uso de la tierra.
- Uso generalizado de prácticas agrícolas agresivas con el medio ambiente.
- Falta de formación de los agricultores y desconocimiento de técnicas agrícolas que eviten procesos erosivos.

2. **NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN**

2.1 **EUROPEA**

- Directiva 97/11/CEE del Consejo, de 3 de marzo, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 86/278/CEE, de 12 de junio. Protección del medioambiente y en particular de los suelos en la utilización de los lodos de depuradoras en agricultura.

2.2 **ESTATAL**

Reales Decretos.

- Real Decreto 4/2001, de 12 de enero. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Establece un régimen de ayudas a la utilización de métodos de producción agraria compatibles con el medio ambiente.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio. Se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/86 de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 1310/1990, del 29 octubre. Utilización de los lodos de las depuradoras en agricultura.
- Real Decreto 1302/1986, de Evaluación de Impacto Ambiental.

Resoluciones.

- Resolución, de 1 de marzo de 2000, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se dispone la publicación del Convenio Marco entre el Ministerio de Medio Ambiente y la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de Andalucía sobre actuaciones derivadas del Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados 1995-2005, por el que se definen los compromisos de gasto para 1999.
- Resolución, de 28 abril 1995, Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados (1995- 2005), aprobado por el Consejo de Ministros el 17 de febrero de 1995.

2.3 **AUTONÓMICA**

Leyes.

- Ley 7/1994, de 18 mayo, de Protección Ambiental. Normas reguladoras.

Decretos.

- Decreto 153/1996, de 30 abril. Reglamento de Informe Ambiental.

- Decreto 292/1995, de 12 diciembre, aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Órdenes.

- Orden de 9 de agosto 2002. Agricultura y protección del medio ambiente. Establece normas de aplicación del régimen de ayudas a la utilización de métodos de producción agraria compatibles con el medio ambiente.
- Orden de 5 de agosto de 1998, por la que se ordena la iniciación del procedimiento para la elaboración de un Plan de Conservación y Defensa del Suelo Agrícola de la zona que se cita y se adoptan medidas provisionales en relación con las labores agrícolas y ganaderas.
- Orden de 5 de agosto 1998, desarrolla el Decreto del 16 junio, de ayudas para forestación de superficies agrarias.

Resoluciones.

- Resolución de 7 de julio de 1986, de aprobación definitiva del Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Bienes y Espacios Protegidos de la provincia de Jaén.



3. METODOLOGÍA DE TRABAJO. TABLA “ASPECTO / PRESENTACIÓN DE DATOS”.

Metodología de trabajo	<p>Para el análisis del factor se ha seguido el siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Localización de información relativa a suelos a nivel provincial y municipal. - Estudio y análisis de documentación. - Estudio de la distribución espacial de los suelos de Alcalá la Real. - Diagnósis de la pérdida del suelo. - Análisis de los usos del suelo y capacidad de uso.
-------------------------------	--

Aspecto	Presentación
Clasificación del suelo según la FAO (1974).	Texto, mapa.
Distribución de pendientes.	Texto, tabla, gráfico.
Distribución superficial según la litología.	Texto.
Clasificación del suelo según su uso.	Texto, tabla, gráfico.
Degradación del suelo por erosión hídrica: Porcentaje de suelo con riesgo de erosión.	Texto, tabla, gráfico.
Pérdida de suelo.	Texto, tabla, gráfico, mapa.
Degradación biológica.	Texto, tabla.
Actuaciones antrópicas perjudiciales para el suelo (desertificación)	Texto.
Exceso de sales.	Texto.
Degradación química: focos de contaminación. Inventario de suelos contaminados.	Texto.
Adecuación entre el suelo y su aptitud de uso.	Texto.



4. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS ESPECÍFICOS

4.1 CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN LA FAO (1974)

El estudio del suelo de Alcalá la Real por tipos, según la clasificación de la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO (1974) lo llevamos a cabo usando la memoria del mapa de suelos de la provincia de Jaén a escala 1:200.000 elaborado por el Departamento de Edafología y Química Agrícola de la Universidad de Granada del año 1987 y los datos del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía, SIMA, extraídos del anuario estadístico de Andalucía de 1997.

El suelo es un recurso complejo y dinámico donde se combinan elementos vivos e inertes. Los principales suelos de la zona estudiada son:

- Cambisoles. Son suelos con un cierto grado de evolución. Tienen una amplia representación dentro de la provincia; se desarrollan sobre distintas litologías y en relieves relativamente suaves o protegidos de los procesos erosivos por la cobertura vegetal.
- Litosoles. Suelos esqueléticos, poco desarrollados, limitados en profundidad por roca dura y cuya principal característica es no presentar más de 10 cm. de profundidad. Se presentan sobre calizas, dolomías y rocas metamórficas de las sierras más abruptas de la provincia.
- Luvisoles. Suelos evolucionados y relativamente antiguos que se caracterizan por la presencia de un horizonte argílico o de acumulación de arcillas. Se desarrollan sobre diferentes litologías pero siempre ocupando los relieves planos o ligeramente ondulados reservados de los procesos erosivos.
- Regosoles. Suelos desarrollados sobre materiales no excesivamente consolidados y que presentan una escasa evolución, fruto generalmente de su reciente formación sobre aportes recientes no aluviales o localizarse en zonas con fuertes procesos erosivos que provocan un continuo rejuvenecimiento de los suelos. Se pueden distinguir entre Regosoles calcáreos, eútricos y dístricos.
- Solonchaks. Suelos con alto contenido en sales, que se desarrollan fundamentalmente sobre margas yesíferas y sobre arcillas y limos de marismas mareales.

En base a esto, en el término municipal de Alcalá la Real encontramos los siguientes tipos de suelos agrupados en unidades cartográficas:

Unidad 1. Está formada por Vertisoles Crómicos, Cambisoles vérticos e inclusiones de Vertisoles pélicos. Ubicada en vaguadas y valles fluviales. Estos suelos se generan por acumulación de materiales finos procedentes de las colinas próximas.

Esta unidad está cultivada en su totalidad y dependiendo de la situación geográfica los cultivos preferentes son : Garbanzos, algodón, olivar y secanos. Se trata de suelos no pedregosos, poco erosionados, profundos, de textura arcillosa.

Unidad 2 Constituida por Cambisoles calcáreos, Regosoles cálcicos y Litosoles. Esta unidad de suelos se extiende en relieves fuertes y sobre materiales duros o en zonas de pie de monte.

Unidad 3. Formada por Regosoles calcáreos, Vertisoles crómicos e inclusiones de Cambisoles cálcicos. El paisaje típico de esta unidad es colinas y lomas suaves, con pendientes entre el 12 y el 20%, cubiertas por olivares en hileras perfectamente alineadas.

Unidad 4. Constituida por Cambisoles calcáreos y Regosoles calcáreos que desarrollan sobre margas, margocalizas y areniscas de distintas edades, las pendientes oscilan entre el 10 y el 20% y la topografía general es colinada.

Unidad 5. Los suelos que componen esta unidad son Regosoles calcáreos con inclusiones de Cambisoles cálcicos, Litosoles y Solonchaks órticos. El material inicial sobre el que se desarrollan los suelos está constituido por margas yesíferas, areniscas, margocalizas, junto con afloramientos de calizas y dolomías. El paisaje que se observa es el de colinas erosionadas de colores rojizo violáceos, pardo amarillentos y verdosos coronadas por afloramientos rocosos de diferente naturaleza. En esta unidad hay zonas cultivadas de cereal y olivar o con vegetación virgen.

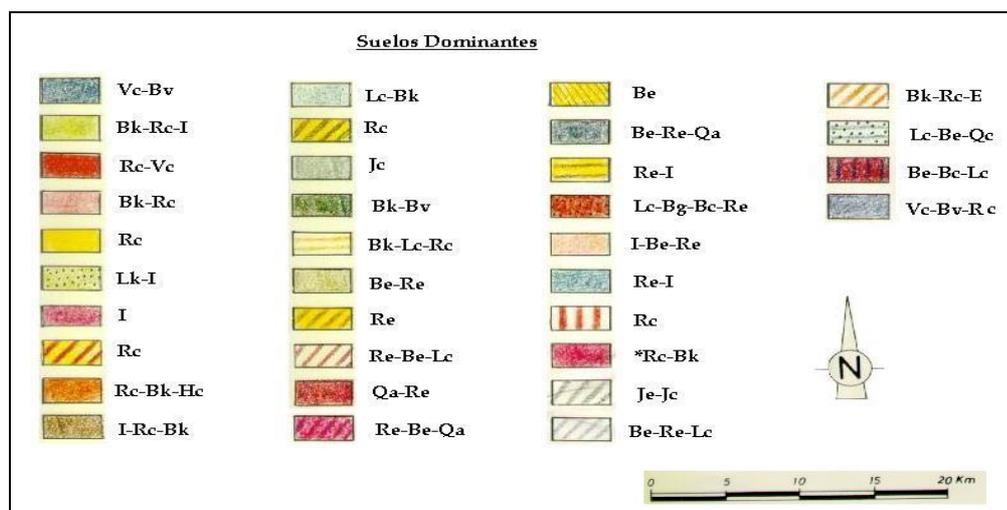
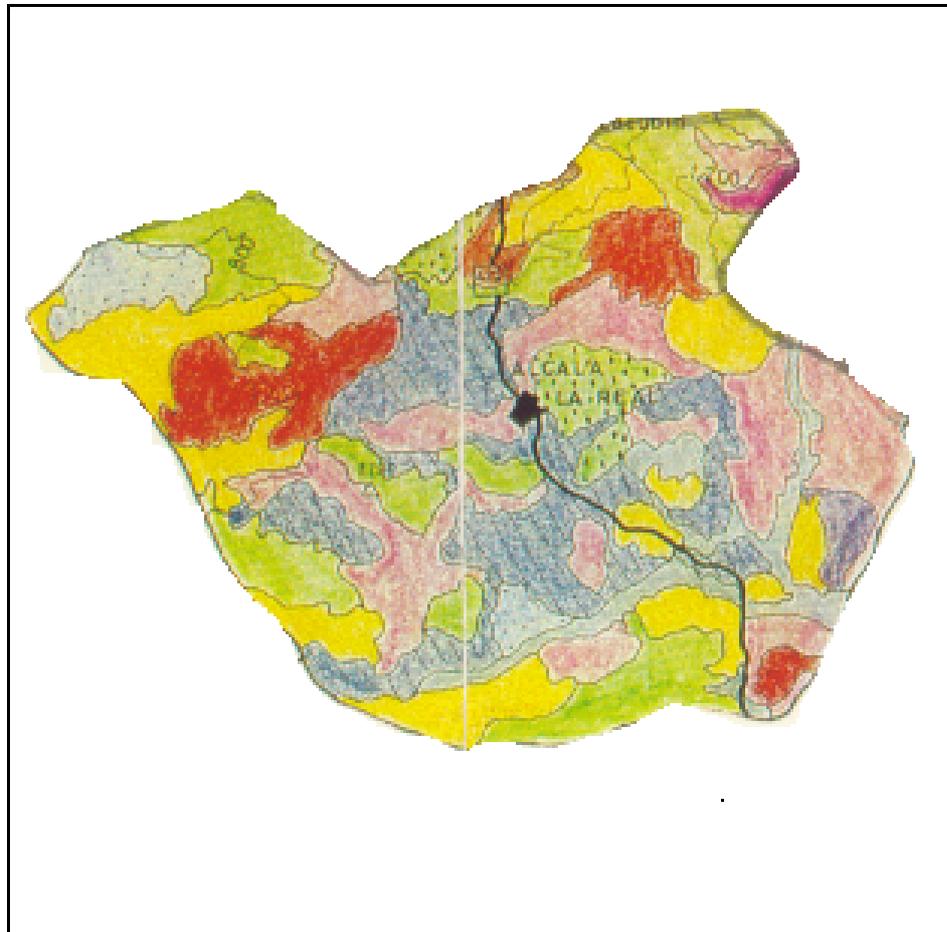
Unidad 6. Caracterizada por la presencia de Luvisoles cálcicos y Litosoles, se identifica con situaciones topográficas llanas o casi llanas en mesetas talladas sobre maciños, con inclusiones de cambisoles cálcicos.

Unidad 11. Está caracterizada por la asociación de Luvisoles crómicos con cambisoles cálcicos o viceversa según la localidad, con inclusiones de Luvisoles cálcicos y Luvisoles crómicos. Esta unidad se asocia a posiciones topográficamente llanas. Los suelos de esta unidad se dedican preferentemente al cultivo del olivar alternando en algunas zonas con el de cereales y almendros.

Unidad 13. Unidad de Fluvisoles calcáreos con inclusiones de Cambisoles cálcicos y Regosoles calcáreos, en zonas de borde de terraza o de terrazas antiguas muy evolucionadas. Son suelos de textura franco arcillosa o más gruesa, topografía llana y pendientes inferiores al 8%.

Unidad 34. La unidad constituye una asociación de Vertisoles crómicos, Cambisoles vérticos, Regosoles calcáreos con inclusiones de Vertisoles pélicos y Cambisoles cálcicos. El paisaje es de terreno ondulado a fuertemente ondulado. Son suelos profundos, oscuros, de textura arcillosa. Los afloramientos rocosos son nulos.

Mapa de suelos del término municipal de Alcalá la Real



Mapa 1

Fuente: Memoria del mapa de suelos de la provincia de Jaén, 1987.

La simbología empleada en el mapa de suelos de Alcalá la Real es la siguiente:

- I.- Litosoles
- Vp.- Vertisoles pélicos
- Vc.- Vertisoles crómicos
- Jc.- Fluvisoles calcáricos
- Je.- Fluvisoles eútricos
- Zo.- Solonchaks órticos
- Qa.- Arenosoles álbicos
- Qc.- Arenosoles cámbicos
- Rc.- Regosoles calcáricos
- Re.- Regosoles eútricos
- E.- Rendzinas
- Hc.- Phaeozems calcáricos
- Hh.- Phaeozems háplicos
- Lg.- Luvisoles gléicos
- Lk.- Luvisoles cálcicos
- Lc.- Luvisoles crómicos
- Bg.- Cambisoles gléicos
- Bv.- Cambisoles vérticos
- Bk.- Cambisoles cálcicos
- Bc.- Cambisoles crómicos
- Be.- Cambisoles eútricos

4.2 DISTRIBUCIÓN DE PENDIENTES

La pendiente del terreno es un carácter del que depende tanto la capacidad productiva del suelo como el riesgo de pérdida de esta capacidad. Primero, por cuanto que sus valores establecen los límites del laboreo mecanizado y segundo, porque tanto

la erosión sufrida como la susceptibilidad a la erosión, están reguladas por la pendiente casi con independencia de otros caracteres; hasta el punto de que el tipo de infraestructura con la que reducir o anular el riesgo de pérdida de la capacidad productiva viene impuesto, fundamentalmente, por este carácter.

En función de estos condicionantes se establecen seis grados de variación.

Denominación de pendiente

Grado	1	2	3	4	5	6
Pendiente (%)	< 3	3-10	10-20	20-30	30-50	>50
Denominación	-	Suave	Moderada	Fuerte	Muy fuerte	Escarpada

Tabla 1 Fuente: Informaciones técnicas. 67/99. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía, 1999.

El límite de los suelos laborables se fija en el 20%; con pendientes entre el 20 y 30% el sistema de explotación más adecuado va desde la producción de pastos a la reserva natural.

En el 50% se fija la pendiente de los suelos que no admiten ningún sistema de explotación que no sea la reserva natural.

En cuanto a los riesgos de erosión, se establece en el 3% el límite de las pendientes que no la inducen. Suelos con esta pendiente y que sufran erosión, por otras causas, se conservan con facilidad mediante la aplicación de técnicas de laboreo muy sencillas, como el cultivo según curvas de nivel o en fajas.

Con pendientes comprendidas entre el 3 y 10% aumenta, naturalmente, la susceptibilidad a la erosión, pero sigue siendo factible la conservación del suelo, aunque con técnicas más complejas, como es el empleo de terrazas cultivables. El 10% de pendiente se considera límite para el empleo de estas terrazas cuyas pendientes en el lomo y en el canal son excesivas, tanto para el laboreo como para la siembra y/o la recolección mecanizada.

Se realiza un estudio de la distribución de las pendientes en el término municipal de Alcalá la Real, a partir de información obtenida del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía, SIMA, en el Instituto de Estadística de Andalucía, IEA, del año 1996.

Superficie según pendiente

Pendientes	Superficie (ha)
Inferior al 3%	0
Entre 3-7%	8627
Entre 7-15%	11331
Entre 15-30%	2242
Entre 30-45%	595

Superior al 45%

3323

Tabla 2

Fuente: SIMA, Instituto de Estadística de Andalucía.
Junta de Andalucía, 1996.

Distribución de superficies según pendiente

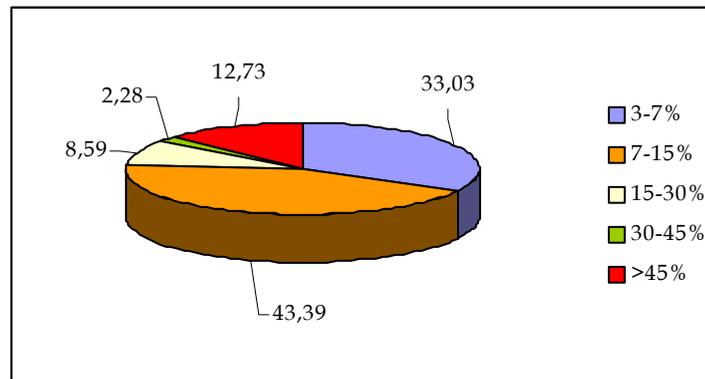


Gráfico 1

Fuente: SIMA, Instituto de Estadística de Andalucía.
Junta de Andalucía, 1996.

Como se puede observar en el gráfico 1, el mayor porcentaje corresponde a terrenos con pendiente comprendida entre 7-15%. La mayoría de la superficie de Alcalá la Real tiene una pendiente inferior al 20% considerándose apropiado para el laboreo permanente.

Además de los inconvenientes que tiene la pendiente a la hora de cultivar, comentar a modo anecdótico, que en ocasiones representa un riesgo para la propia vida de los agricultores por vuelco de tractores y maquinaria al cultivar sobre suelos no aptos debido a su gran pendiente.

4.3 DISTRIBUCIÓN SUPERFICIAL SEGÚN LA LITOLOGÍA.

Se realiza un estudio de la distribución areal de la litología en el municipio de Alcalá la Real. Según la litología se clasifican en rocas sedimentarias, rocas metamórficas, rocas ígneas y rocas volcánicas. Toda la extensión en el municipio de Alcalá la Real la ocupan rocas sedimentarias, correspondiendo a una superficie de 26.119 ha.

4.4 CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN SU USO

Para este estudio se utiliza la base de datos del Instituto de Estadística de Andalucía, IEA, donde se recogen los datos de superficie de suelos según su uso para el municipio de Alcalá la Real para el año 1996, representados en la tabla 3.

Suelos según formas de uso

Suelo según uso	Superficie (ha)	%
Regadío: Cultivos herbáceos	592	2,27
Regadío: Cultivos leñosos	0	0
Regadío: Cultivos herb. encharcables	0	0
Regadío: Cultivos forzados	0	0
Secano: Labor intensiva	6375	24,38
Secano: Labor extensiva	0	0
Secano: Cultivos leñosos	15543	59,45
Repoblaciones de Frondosas	0	0
Repoblaciones de Coníferas	0	0
Vegeta.natural: Bosque de frondosas	0	0
Vegeta.natural: Bosque de coníferas	0	0
Vegeta.natural: Matorral	209	0,8
Vegeta.natural: Pastizal-matorral	0	0
Vegeta.natural: Prado y pastizal	2503	9,55
Vegeta.natural: Comunidad psammofila	0	0
Vegeta.natural: Bosque en galería	0	0
Veg.natural: Veg.en zonas inundables	0	0
Zonas urbanas: Otras formas de uso	926	3,55
Areas endorreicas y arreicas	0	0
Aguas interior. y costeras: Embalses	0	0
TOTAL	26148	100

Tabla 3

Fuente: SIMA, Instituto de Estadística de Andalucía. Junta de Andalucía, 1996

Usos del suelo

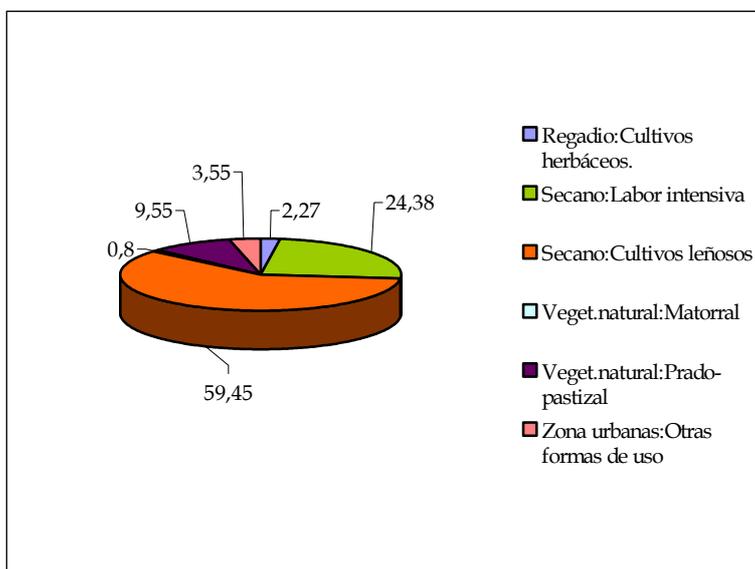


Gráfico 2 Fuente: SIMA, Instituto de Estadística de Andalucía, 1996.

Según los datos del SIMA, la mayor superficie la ocupan suelos de secano para cultivos leñosos.

En las tierras labradas en secano, el grupo más importante y más característico del municipio es el olivar.

En el gráfico 3, se observa la distribución del espacio cultivado en Alcalá la Real en 1998.

Distribución del espacio cultivado en Alcalá la Real

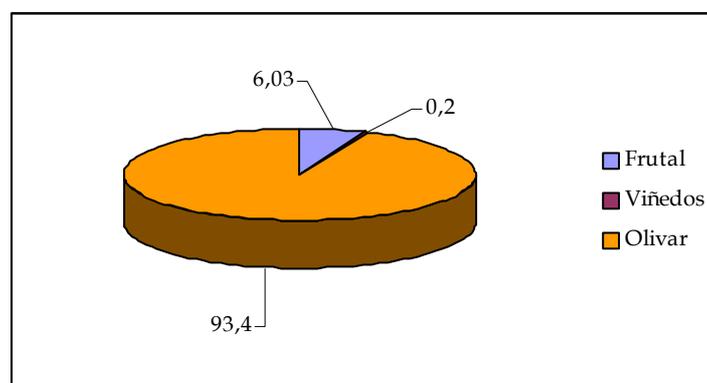


Gráfico 3 Fuente: Atlas Socioeconómico de los municipios de Jaén.

4.5 DEGRADACIÓN DEL SUELO POR EROSIÓN HÍDRICA: PORCENTAJE DE SUELO CON RIESGO DE EROSIÓN

La erosión del suelo es un fenómeno natural causado por la acción del agua y del aire. Este fenómeno puede acelerarse por la deforestación y por prácticas agrícolas inadecuadas. La erosión incluye la pérdida de recursos hídricos, la disminución de la producción agrícola y los daños provocados por las inundaciones.

El suelo pierde la materia orgánica, se vuelve muy inestable y sufre una erosión progresiva dando lugar a regueros, cárcavas y barrancos, que en casos extremos llega a destruir completamente al suelo (en este estado se encuentran gran parte de los suelos de los olivares andaluces, en los que se está labrando directamente las margas). Conociendo la tipología del suelo se pueden reconstruir sus horizontes y se puede evaluar la intensidad de la erosión sufrida.

Para el presente punto se lleva a cabo un estudio de las áreas con mayor riesgo de erosión en el término municipal de Alcalá la Real. Este aspecto está integrado dentro de lo que denominamos degradación física.

Superficie de erosión

Superficie con erosión baja	Superficie con erosión moderada	Superficie con erosión elevada	Superficie con erosión muy elevada.
6	871	22610	2632

Tabla 4

Fuente: SIMA, Instituto de Estadística de Andalucía. Junta de Andalucía. 1996.

Porcentaje de erosión en Alcalá la Real

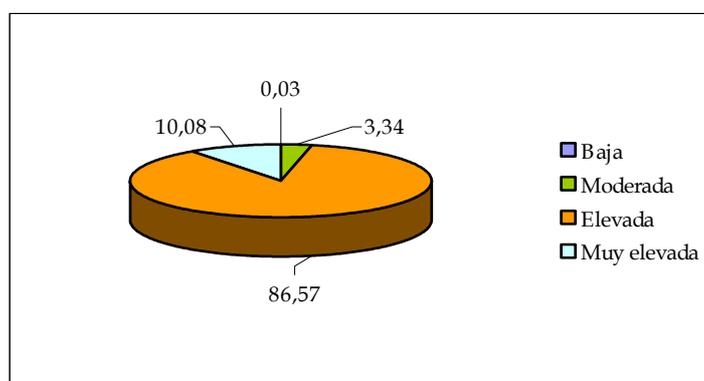


Gráfico 4

Fuente: SIMA, Instituto de Estadística de Andalucía. Junta de Andalucía, 1996.

Como se observa en el gráfico 4, la mayor superficie la ocupan áreas de erosión elevada.

Las zonas de muy alta susceptibilidad a la erosión se localizan en los principales relieves montañosos del término municipal.

En el Plan Hidrológico del Guadalquivir, Anexo XI, se recogen datos acerca de la erosión por comarcas. En la tabla 5 se muestra los datos para la comarca de Sierra Sur.

Erosión en la comarca

Comarca	Suelo representativo	Erosión pronosticada actual (t/ha/año)	Erosión pronosticada potencial (t/ha/año)	Tolerancia (t/ha/año)
Sierra Sur	Pardo Calizo	60	-	10

Tabla 5

Fuente: Plan Hidrológico del Guadalquivir, Anexo XI, 1994

4.6 PÉRDIDA DE SUELO

En este apartado se recoge una estimación de la pérdida de suelo según datos obtenidos de la Consejería de Medio Ambiente. Además, estudiamos el mapa de pérdida de suelo, de la misma Consejería, y se extrae la información contenida sobre este tema del Plan Hidrológico del Guadalquivir.

Las pérdidas de suelo, además de incidir directamente sobre la economía al perderse los horizontes más fértiles del suelo y reducirse la productividad agrícola, también originan impacto ambiental por degradación del paisaje. Asimismo, la producción de sedimentos causa la contaminación y eutrofización de las aguas, colmatación de embalses situados aguas abajo con la consiguiente reducción del volumen útil de los mismos.

Su incidencia más significativa está en los terrenos dedicados a olivar debido a que este cultivo ocupa un porcentaje muy alto en zonas con pendientes mayores al 15%, las técnicas de cultivo empleadas que dejan el suelo desnudo durante gran parte del año, provocan una baja cobertura del suelo por la vegetación asociada a los olivares. La pérdida de la cubierta vegetal del suelo provoca un aumento de la erosión, combinada, por ejemplo, con la acción de la lluvia.

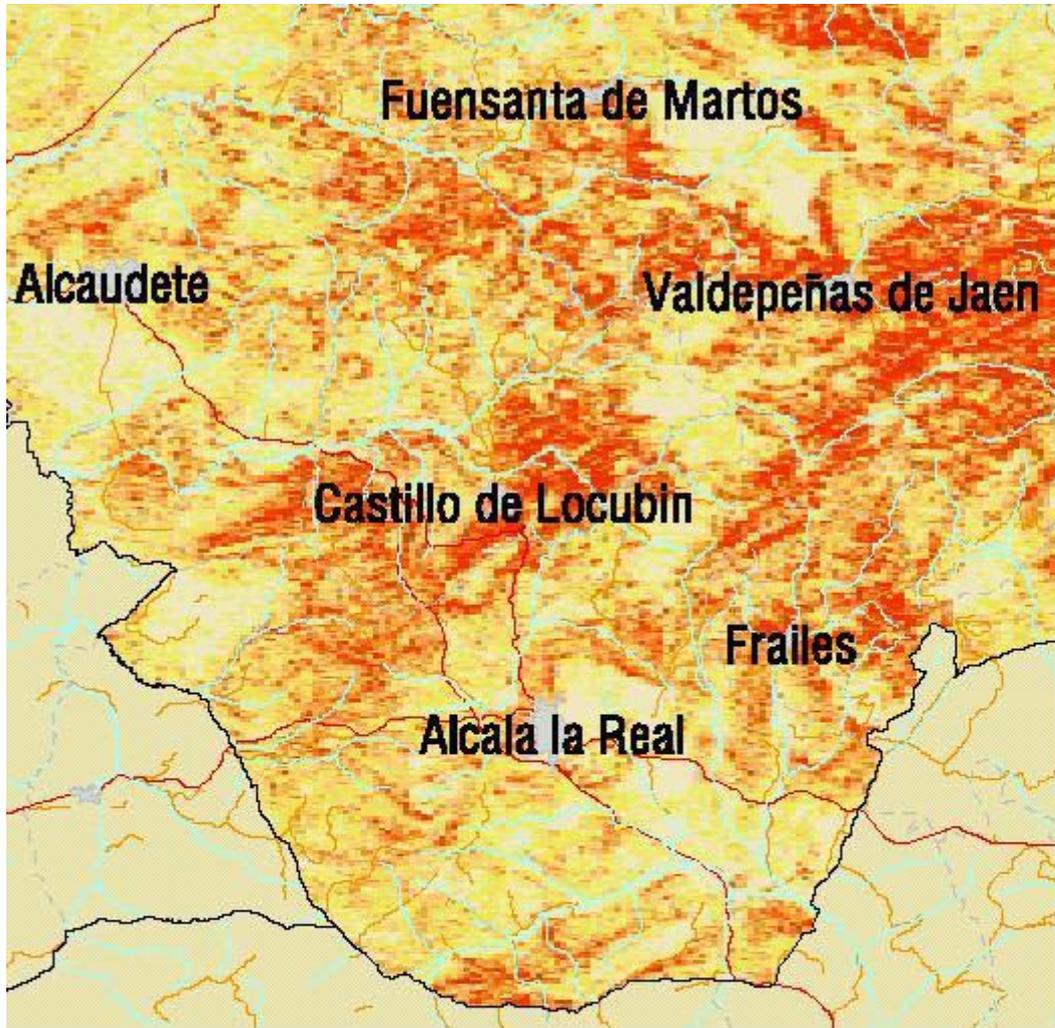
Una solución posible a esto sería la adopción de técnicas de cultivo más conservadoras del suelo, el no laboreo, o el laboreo mínimo. Con la adopción de esta medida se reduciría la producción de sedimentos, el impacto ambiental y la degradación del suelo, así como una mejora en el balance hídrico. Si reducimos los pases de maquinaria se reduce la compactación del suelo y la formación de la suela de labor con lo que se favorece la infiltración del agua en el suelo. Habrá un incremento de la materia orgánica en los horizontes superficiales, lo que potenciará un incremento de la productividad como consecuencia de una mayor disponibilidad de agua en el suelo y el aumento de nutrientes.

La adopción de estas medidas de no laboreo, de laboreo mínimo o de laboreo de conservación reportaría tanto beneficios ambientales a medio plazo, como económicos a corto plazo.

Del mapa de la distribución espacial de las pérdidas de suelo en la provincia según la Consejería de Medio Ambiente en el año 1998, se ha extraído la zona que corresponde al término municipal de Alcalá la Real.

La estimación de pérdida de suelo en la provincia de Jaén se ha realizado en t/ha/año. La mayor pérdida se observa en la parte sur y noroeste de la provincia, pudiendo alcanzarse tasas superiores a las 200 t/ha/año.

Mapa de la distribución espacial de las pérdidas de suelo en Alcalá la Real



LEYENDA

Intervalos en t/m²/año



4.7 DEGRADACIÓN BIOLÓGICA

Dentro de este epígrafe se incluyen problemas como el sobrepastoreo, que puede influir notablemente en la degradación del suelo por la pérdida de la cubierta vegetal y la acción física ejercida por el pisoteo de ganado. Se requieren estudios especiales para cuantificar la magnitud de este factor en Alcalá la Real, así como para valorar su incidencia dentro de la pérdida del recurso suelo. Es importante conocer, sobre todo en espacios naturales protegidos, la calidad y capacidad de carga real de los pastizales y espacios pastables de la provincia. Se propone, desde Agenda 21, realizar un estudio detallado sobre este problema en la provincia.

4.8 ACTUACIONES ANTRÓPICAS PERJUDICIALES PARA EL SUELO (DESERTIFICACIÓN)

Hemos seguido los criterios de la FAO. Según ésta, las actividades humanas son el principal motivo de un proceso de desertificación en una zona vulnerable. Las actividades humanas son muy distintas y varían según la zona, el tipo de sociedad, la estrategia de aprovechamiento de la tierra y de la utilización del espacio y las tecnologías empleadas.

Según la FAO entre las actividades humanas que desencadenan un proceso de desertificación cabe destacar:

- El cultivo de suelos frágiles o expuestos a fenómenos de erosión hídrica y/o eólica.
- La reducción del tiempo de barbecho de las tierras cultivadas y la falta de fertilizantes orgánicos y minerales.
- Sobrepastoreo de plantas herbáceas y leñosas.
- El uso descontrolado del fuego para la regeneración de los pastos, la caza, los desbroces, etc.
- Las técnicas de cultivo que destruyen la estructura del suelo y en particular el uso de maquinaria agrícola poco adecuada.
- Riego de suelos cuya textura favorece la salinización o la alcalinización, o incluso anegamiento.

Los factores que han impulsado este tipo de actividades radican, por ejemplo, en el desarrollo de tipo moderno de tecnologías que perjudican la sostenibilidad de los suelos, búsqueda de estrategias para desarrollar la producción a corto plazo (fertilizantes, sustancias potenciadoras de productividad...) y que en realidad suponen un empeoramiento del suelo y del entorno ambiental en general, la insuficiencia de conocimientos acerca de las consecuencias que a largo plazo podría tener el uso de ciertas tecnologías.

Todo esto supondría un desmantelamiento del equilibrio y de los procesos físicos, químicos y biológicos que mantienen en vigor la vida del suelo, desencadena una serie de procesos autodestructivos en los que intervienen todas las acciones anteriormente citadas. Consecuencia de ello por ejemplo sería la reducción del nivel de

las capas freáticas, vulnerabilidad de los suelos a la erosión hídrica y/o eólica, reducción de la regeneración natural de plantas, tanto herbáceas como leñosas (más impactante en nuestro territorio provincial por la abundancia del olivar), empobrecimiento químico de los suelos. Consecuencias que potenciarían más aún el proceso de desertificación.

Un tipo especial de degradación física es la compactación y formación de suela de labor. La compactación del suelo es el resultado de una serie de procesos por los cuales las partículas sólidas tienden a aproximarse entre sí reduciéndose el espacio ocupado por los poros. La presencia de esta capa, a escasa profundidad (10-40 cm) de la superficie del suelo, restringe el desarrollo radicular y dificulta, e incluso puede limitar seriamente, los movimientos del agua así como el intercambio gaseoso. Dicha suela posee una elevada resistencia mecánica al igual que una reducida porosidad. Su origen puede ser debido a la composición granulométrica del suelo o también como consecuencia de unas prácticas agrícolas intensivas.

En periodos secos éstas no pueden alcanzar las reservas naturales de agua debajo de la capa compactada que actúa de barrera. Por otro lado, la absorción de nutrientes se ve seriamente comprometida.

Una de las maneras de corregir la compactación es la realización de labores de saneamiento mediante la aplicación de aperos de subsuelo. Dichos aperos rompen las capas endurecidas y regeneran el espacio poroso permitiendo el normal desarrollo de las plantas.

4.9 EXCESO DE SALES

No existe ningún estudio donde se cuantifique en términos de superficie afectada, ni una valoración económica de sus efectos.

Para este punto, al igual que para el siete, no tenemos datos de la provincia, ni por tanto de Alcalá la Real, sin embargo se incluye para que se tenga en cuenta a la hora de proponer planes de trabajo para los suelos.

La salinización es la concentración de las sales solubles del suelo, que interfieren con el crecimiento de las plantas y degrada el suelo. Varias son las causas de la salinización: una es el abuso en el empleo de fertilizantes químicos o por encalamientos mal realizados. Otra, es la drástica disminución del agua del suelo, por evaporación, escorrentías o drenajes profundos. Un exceso de evaporación puede presentarse en zonas áridas, desprovistas de vegetación o erosionadas.

Los suelos salinizados se caracterizan por la formación de costras blancas de sales en su superficie; además, poseen pH alto.

Los efectos generales de la salinización se muestran por la presencia de plantas enanas y raquílicas, pues ellas son incapaces de absorber agua y se deshidratan. A medida que el contenido salino aumenta, es mayor el raquitismo y las hojas pueden presentar marchitamiento o color azul-verdoso.



En el término municipal de Alcalá la Real, la salinización se presentaría en las zonas llanas, y en los valles, que son los lugares típicos, pero como hemos apuntado anteriormente no está estudiado.

El mejor remedio contra la salinización es el manejo adecuado del riego abundante, el revestimiento de los canales de riego a fin de impedir la infiltración en los estratos del subsuelo y un drenado profundo de la tierra para eliminar el exceso de sales tóxicas solubles.

4.10 DEGRADACIÓN QUÍMICA: FOCOS DE CONTAMINACIÓN. INVENTARIO DE SUELOS CONTAMINADOS

El inventario de suelos potencialmente contaminados de la Comunidad Autónoma de Andalucía, prácticamente concluido, se encuentra en fase de recepción por parte de la Delegación de Medio Ambiente. Se está elaborando el inventario de suelos potencialmente contaminados de la provincia por parte de la Consejería de Medio Ambiente.

En el mismo se contemplan 5 niveles de potencialidad, en función de la actividad industrial soportada por el suelo.

Para conocer si uno de los suelos incluidos en el inventario está realmente contaminado, se debe realizar un procedimiento de investigación y análisis por parte de una Entidad Colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente, en materia de residuos. El inventario supone en la práctica una herramienta de gran utilidad para determinar las obligaciones legales de los propietarios de tales actividades industriales, una vez las transmitan o abandonen incluso para los Ayuntamientos y restos de Administraciones que intervienen en el procedimiento de planificación urbanística.

Los suelos contaminados son consecuencia, en la mayoría de los casos, de actividades industriales que durante su actividad han operado en las condiciones medioambientales inadecuadas, lo que hace unas décadas era una práctica normal. De ahí la importancia de conocer la historia de esos terrenos cuando se estudia para saber si están o no contaminados, así como el origen y los elementos que lo han contaminado.

El suelo se puede degradar al acumularse en él sustancias a unos niveles tales que repercuten negativamente en el comportamiento de los suelos.

La FAO define la contaminación como una forma de degradación química que provoca la pérdida parcial o total de la productividad del suelo.

La contaminación por fitosanitarios en los cultivos, y las grandes industrias, son los principales agentes de contaminación química de los suelos.

La degradación varía según el tipo de uso del suelo y según las zonas, pero siempre con mayor intensidad en la tierra cultivada que en los pastos o bosques. La degradación química se traduce principalmente en la pérdida de nutrientes.

Al degradarse el suelo pierde capacidad de producción y cada vez hay que añadirle más cantidad de abonos para producir siempre cosechas muy inferiores a las que produciría el suelo si no se presentase degradado.

La **degradación química** se puede deber a varias causas: pérdida de nutrientes, acidificación, salinización, sodificación, aumento de la toxicidad por liberación o concentración de determinados elementos químicos. El deterioro del suelo a veces es consecuencia de una **degradación física**, por: pérdida de estructura, aumento de la densidad aparente, disminución de la permeabilidad, disminución de la capacidad de retención de agua. En otras ocasiones se habla de **degradación biológica**, cuando se produce una disminución de la materia orgánica incorporada.

4.11 ADECUACIÓN ENTRE EL SUELO Y SU APTITUD DE USO

Se analiza a continuación los usos del suelo y la capacidad de uso de dicho suelo, la discordancia entre estos dos aspectos supone un desequilibrio ambiental que conduce a la degradación del recurso suelo y facilita su erosión. Para este apartado analizamos las clases agrológicas de la provincia de Jaén. Las distintas clases que predominan en el término municipal de Alcalá la Real son las siguientes ³:

Clase III

Se incluyen en esta clase todos los terrenos que, siendo aptos para laboreo permanente sin riesgos de pérdida de capacidad productiva, presentan algunas limitaciones que impiden clasificarlos en la clase II ya que tienen unas características más restrictivas. La pendiente de estos terrenos admiten perfectamente el cultivo mecanizado, no obstante gran parte de ellos se asientan sobre laderas con pendientes superiores al 10%, produciéndose moderados riesgos erosivos, por lo que se aconsejan medidas protectoras que frenen esta acción degradante.

Presentan, así mismo, defectos en relación con la pedregosidad, profundidad, textura, etc. que sin ser obstáculos graves para los cultivos, sí condicionan los rendimientos de los mismos.

En general se dedican a la labor intensiva de secano con predominio de cereales, olivar y ocasionalmente a los cultivos herbáceos de regadío, siendo la fertilidad media. Su dedicación actual se encuentra acorde con su capacidad productiva, aunque deben tomarse precauciones, pues dadas las características hidrogeológicas y climáticas, los procesos de formación y desarrollo son muy lentos favoreciendo la degradación.

³ Clases agrológicas definidas según la Consejería de Agricultura y Pesca en "Clasificación del suelo de la provincia de Jaén desde el punto de vista agrario: clases agrológicas". Informaciones técnicas 67/99.

Los suelos de esta clase se distribuyen en todas las comarcas, aunque en Sierra Sur tiene poca representación.

Clase IV

Esta clase la constituyen todos aquellos terrenos que no resultan apropiados para mantener un laboreo sistemático, aunque se le puede aplicar un laboreo ocasional. Por tanto, presenta limitaciones tan severas que solamente posibilitan el cultivo de dos o tres especies, con rendimiento normalmente bajo y con un manejo muy cuidadoso.

Los terrenos de esta clase de textura equilibrada son escasos en materia orgánica y bajos contenido en nutrientes. La orientación de estos suelos debe hacerse buscando la adecuación entre su capacidad productiva y el sistema de aprovechamiento evitando la degradación del suelo. Por ello se hace imprescindible, en muchos casos, sustituir el laboreo permanente por una ocasional mediante alternativas orientadas a aprovechamientos forrajeros que restablezcan dicho equilibrio y detener la pérdida constante de capacidad productiva.

Están representados en todas las comarcas destacando con más representatividad en la Campiña Norte, la de El Condado y Sierra Morena.

Clase VI

Por sus características topodafológicas, estos terrenos no son apropiados para el cultivo sistemático, pero son capaces de mantener una vegetación permanente susceptible de mejora por la acción antrópica.

Los factores limitantes de estos suelos son por excelencia los inherentes al propio suelo unidos a los erosivos. Todos estos suelos están ocupados por matorral mezclado con pastizal, labor y olivar que sirve de soporte a la ganadería ovina y caprina de la zona y por vegetación arbórea forestal.

Estos terrenos deben someterse un severo control de conservación por lo que su aprovechamiento racional debe encaminarse fundamentalmente a fines ganaderos, haciéndose laboreo ocasional en las áreas de mayor fertilidad. Se aconseja en el olivar el no laboreo o adehesamiento y el mantenimiento de cubierta vegetal con eliminación del laboreo.

Tienen representación en casi todos los municipios de la provincia destacando Alcalá la Real junto con Andújar, Santiago Pontones, Santisteban del Puerto, Chiclana de Segura, Vilchez, Baños de la Encina, Alcalá la Real, Montizón y Villanueva de la Reina.

Clase VII

Pertenecen terrenos que no son apropiados para un laboreo sistemático ni ocasional y restringen las acciones de mejoras tendentes al mantenimiento de una vegetación herbácea permanente. El factor limitante es la erosión que afecta negativamente sobre los caracteres edáficos. Están ocupados por coníferas y frondosas, pastizal - matorral y olivar.

La orientación está indicada hacia la implantación de especies forestales más al manejo adecuado de las masas arbóreas existentes, sistematizando y racionalizando el espacio para permitir incluso el aprovechamiento en pastoreo, así como realizar prácticas que tiendan a disminuir la erosión evitando la degradación de los suelos.

En general se dedican a labor intensiva de secano con predominio de cereales, olivar y ocasionalmente a los cultivos herbáceos de regadío, siendo la fertilidad media. Su dedicación actual se encuentra acorde con su capacidad productiva, aunque deben tomarse precauciones, pues dadas las características hidrogeológicas y climáticas, los procesos de formación y desarrollo son muy lentos favoreciendo la degradación.

Se localizan estos suelos en todas las Comarcas y municipios, aunque en Sierra Sur tiene poca representación.

Clase VIII

Se han incluido en esta clase, todos los terrenos improductivos desde el punto de vista agrario y que no son aprovechables debido a su fuerte pendiente, con gran rocosidad, siendo verdaderos litosuelos, predominando grandes afloramientos rocosos, con pendientes superiores al 50%.

Los suelos de esta clase se encuentran cubiertos por asociaciones de matorral-pastizal y en las zonas más altas apenas si hay vegetación predominando los afloramientos rocosos muy pocos protegidos. Se incluyen en esta clase la red fluvial, embalses, zonas escarpadas, núcleos urbanos, vías de comunicación, etc.

Finalmente, tratándose de un municipio como es el de Alcalá la Real, donde el olivar ocupa una representación mayoritaria sobre otras actividades de la agricultura, destaca el problema que en algunos suelos está ocasionando su cultivo debido a la erosión del suelo por el agua en aquellas parcelas con pendientes de medianas a fuertes. Por ello se ha de tener en cuenta las diversas prácticas de cultivos evitando el laboreo que incluye decisivamente en el proceso de aceleración de la erosión, teniendo a sistemas alternativos como el no laboreo, mínimo laboreo y cubiertas vegetales vivas o inertes que llevados a cabo de forma correcta han demostrado ser elementos importantes en la conservación del potencial productivo del olivar.

Respecto a la productividad del suelo diremos que este aspecto depende en gran medida de la tecnología aplicada, así como de la capacidad de las técnicas para superar dificultades impuestas por la existencia de suelos desfavorables.

5. PRINCIPALES PLANES Y PROYECTOS, ACTUALES Y FUTUROS.

PROYECTO/PLAN: Anexo XI del Plan Hidrológico del Guadalquivir.

ÁMBITO DE ACTUACIÓN: Autonómico.

ENTIDAD PROMOTORA: Ministerio de Medio Ambiente, Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

ESTADO DE EJECUCIÓN: En ejecución.

DESCRIPCIÓN/OBJETIVOS: En el Anexo XI del Plan Hidrológico del Guadalquivir se delimitan y caracterizan áreas de la cuenca que, debido a las pérdidas de suelo que sufren en la actualidad se consideran como zonas prioritarias de actuación aquellas cuya pérdida supera los 50 t/ha/año. Para el estudio de la erosión, se considera tres zonas diferentes:

- **Zona 1ª. Cuencas de embalses ubicados en terrenos de Sierra Morena y sus estribaciones.**
- **Zona 2ª. Cuencas ubicadas en terrenos de Campiña.**
- **Zona 3ª. Cuencas de embalse en sierras calizas.**

El término municipal de Alcalá la Real está encuadrado en la Zona 3ª. En esta zona por haber ciertas diferencias entre unas cuencas y otras se analizan por separado.

Macizo de la Sierra Sur de Jaén: Está formado por Sierra Mágina y las Sierras de Valdepeñas y Alcalá, hasta Alcaudete; por ellas discurre el río Guadalbullón. En ellas se incluye también la cabecera del Jandulilla, el río Bedmar, el Torres, el Salado de Mancha Real, la cabecera de los Salados de Arjona y Porcuna, la cabecera del Guadajoz y una pequeña vertiente del Guadiana Menor en las inmediaciones de Huelma.

Este macizo está integrado por sierras geológicamente jóvenes y, por tanto, abruptas y con pendientes elevadas, lo que unido a extensas zonas de cultivos marginales (olivo) en laderas, y a sus características geomorfológicas, con amplias zonas karstificadas y de roca desnuda, le confieren unas condiciones de especial atención pues, debido a su alta susceptibilidad, cualquier actuación inadecuada puede acelerar los procesos erosivos.

Líneas de Actuación

Dentro de esta zona están los mayores problemas de erosión de la provincia, cuencas del Guadiana Menor y del Jandulilla, y las actuaciones en ella deben hacerse de forma prioritaria y de manera conjunta por todas las Administraciones implicadas para que los resultados sean satisfactorios.

La existencia de amplias zonas en las que la cubierta vegetal está muy degradada o prácticamente no existe, hace que una de las medidas más urgentes sea la

implantación de una cubierta vegetal estable, utilizando matorral o las especies que mejor se adapten a cada zona. Las difíciles condiciones tanto climáticas como edáficas que se encuentran en las cuencas más erosionadas hacen que la realización de esta medida resulte difícil.

Por otro lado, es necesaria la recuperación de los suelos dedicados al cultivo marginal del olivar, para ello se propone el abandono de este cultivo y la posterior reforestación.

En los terrenos en los que se cultiva en condiciones límite para mantener el equilibrio medioambiental es necesaria la aplicación de técnicas de conservación de suelos y el ordenamiento de cultivos.

En tanto las medidas que afectan a la restauración de la cubierta vegetal no sean efectivas, se considera conveniente la realización de obras hidrotécnicas en ríos, arroyos y barrancos, de manera que se controlen los importantes arrastres que se producen.

PROYECTO/PLAN: Incentivar y fomentar el abandono del cultivo en tierras marginales y la restauración de la vegetación natural. Proyecto nº 126 del Plan Estratégico de la provincia de Jaén.

AMBITO DE ACTUACIÓN: Provincial.

ENTIDAD PROMOTORA: Junta de Andalucía.

ESTADO DE EJECUCIÓN: En ejecución.

DESCRIPCIÓN/ OBJETIVOS: Los objetivos son la recuperación de hábitats naturales, disminución de la erosión, mejora paisajística y adecuación entre uso y capacidad de uso de la tierra. Ello implica, prácticas activas de revegetación con plantas autóctonas, para lo que el propietario de la tierra puede acogerse a planes de subvención de las diferentes administraciones. Esta medida es contemplada en el Plan Forestal Andaluz incluido en el Plan de Medio Ambiente de Andalucía.

PROYECTO/PLAN: Empleo de cultivos y prácticas agrícolas alternativas en terrenos susceptibles de elevada erosión. Proyecto nº 140 del Plan Estratégico de la provincia de Jaén.

AMBITO DE ACTUACIÓN: Provincial.

ENTIDAD PROMOTORA: Junta de Andalucía.

ESTADO DE EJECUCIÓN: En ejecución.

DESCRIPCIÓN/ OBJETIVOS: Este proyecto va encaminado al fomento de la utilización de prácticas agrícolas que no requieren el laboreo de la tierra y el uso de pesticidas, y concierne principalmente al desarrollo de cultivos ecológicos, de plantas aromáticas autóctonas y de cultivos biomásicos para la generación de energía. Los lugares más adecuados para ello serían tierras agrícolas marginales, terrenos donde los procesos de desertización avanzan rápidamente y terrenos en el interior de espacios protegidos. También se contempla la extensión de las técnicas agrícolas de extensión de suelos que deberían generalizarse como práctica habitual en la provincia.



PROYECTO/PLAN: Disminución de pesticidas en la agricultura. Proyecto nº 142 del Plan Estratégico de la provincia de Jaén.

AMBITO DE ACTUACIÓN: Provincial.

ENTIDAD PROMOTORA: Junta de Andalucía.

ESTADO DE EJECUCIÓN: En ejecución.

DESCRIPCIÓN/ OBJETIVOS: Los objetivos son la disminución del uso de pesticidas y el incremento de la calidad de los productos agrícolas (cultivos ecológicos). Se trata de incentivar la disminución en el uso de pesticidas a través de campañas de información y políticas que subvencionen los aprovechamientos alternativos y complementarios en el campo.

6. REFERENCIAS.

- Instituto de Estadística de Andalucía. Junta de Andalucía. Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA). Anuario Estadísticos de Andalucía, [http:// www.iea.junta-andalucia.es](http://www.iea.junta-andalucia.es), 2002.
- Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, [http:// www.cma.junta-andalucia.es](http://www.cma.junta-andalucia.es), 2002.
- Departamento de Edafología y Química Agrícola. Universidad de Granada. *Memoria del Mapa de suelos de la provincia de Jaén*. Edita Diputación Provincial de Jaén. 1987.
- Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. *Clasificación del suelo de la provincia de Jaén desde el punto de vista agrario: clases agrológicas*. *Informaciones Técnicas 67/99*, 1999.
- Dirección General de Urbanismo. Consejería de Obras Públicas y Transporte. Junta de Andalucía. *Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de la provincia de Jaén*. Sevilla, 1986.



- Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. *Desarrollo sostenible de tierras áridas y lucha contra la desertificación. Posición de la FAO.* Roma, [http:// www.fao.org/docrep/](http://www.fao.org/docrep/), 1993.
- Ministerio de Medio Ambiente. *Plan Hidrológico del Guadalquivir.* España, 1994.
- Atlas Socioeconómico de los municipios de Jaén. Patronato de Promoción y Turismo. Diputación Provincial de Jaén.

RECURSOS NATURALES

➤ AGUAS SUBTERRÁNEAS

➤ AGUAS SUPERFICIALES

➤ **SUELO**

➤ ATMÓSFERA

➤ FLORA

➤ FAUNA

➤ PAISAJE

RECURSOS NATURALES SUELO

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FACTOR.
2. NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN.
 - 2.1 *EUROPEA.*
 - 2.2 *ESTATAL.*
 - 2.3 *AUTONÓMICA.*
3. METODOLOGÍA DE TRABAJO. TABLA “ASPECTO / PRESENTACIÓN DE DATOS”.
4. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS ESPECÍFICOS.
 - 4.1 *CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN LA FAO (1974).*
 - 4.2 *DISTRIBUCIÓN DE PENDIENTES.*
 - 4.3 *DISTRIBUCIÓN SUPERFICIAL SEGÚN LA LITOLÓGÍA.*
 - 4.4 *CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN SU USO.*
 - 4.5 *DEGRADACIÓN DEL SUELO POR EROSIÓN HÍDRICA: PORCENTAJE DE SUELO CON RIESGO DE EROSIÓN.*
 - 4.6 *PÉRDIDA DE SUELO.*
 - 4.7 *DEGRADACIÓN BIOLÓGICA.*
 - 4.8 *ACTUACIONES ANTRÓPICAS PERJUDICIALES PARA EL SUELO (DESERTIFICACIÓN).*
 - 4.9 *EXCESO DE SALES.*
 - 4.10 *DEGRADACIÓN QUÍMICA: FOCOS DE CONTAMINACIÓN. INVENTARIO DE SUELOS CONTAMINADOS.*
 - 4.11 *ADECUACIÓN ENTRE EL SUELO Y SU APTITUD DE USO.*
5. PRINCIPALES PLANES Y PROYECTOS, ACTUALES Y FUTUROS.

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FACTOR¹

El suelo, desde el punto de vista agronómico, se define como *“un conjunto de materias orgánicas e inorgánicas de la superficie terrestre, capaz de sostener vida vegetal”*². En este sentido, es un recurso que el hombre puede utilizar con fines prácticos o exclusivamente agrícolas; en cualquiera de los casos, se hace necesario una correcta planificación del uso del suelo que permita conservarlo para generaciones futuras.

Uno de los grandes desequilibrios medioambientales se centra en los procesos de erosión agravados por la acción de las actividades humanas especialmente por aquellas que se centran en la modificación de la cubierta vegetal. Acciones como la roturación de tierras inadecuadas, incendios forestales, explotación maderera, abono de tierras, sobrepastoreo, etc...aceleran estos procesos, provocando la pérdida parcial o total de un recurso difícilmente renovable como es el suelo. Si a este factor se unen determinadas características climáticas de nuestra región como son el largo periodo estival, la alta torrencialidad de lluvia y la alta interanual con años extremadamente secos frente a otros excepcionalmente lluviosos, ello proporciona un alto riesgo de desertificación, entendiéndose por ésta como la pérdida del potencial biológico de los suelos debida a acciones antrópicas y climáticas. Así uno de los principales problemas ambientales de la provincia de Jaén, al igual que para el conjunto de Andalucía, es la grave erosión que padece gran parte del territorio. En Jaén se han practicado históricamente roturaciones agrícolas sobre suelos de vocación ganadera y forestal, desnudando de su precaria cubierta vegetal a terrenos con elevados riesgos erosivos debido a sus fuertes pendientes, y que bajo climas relativamente áridos están sometidos temporalmente a lluvias torrenciales, de efectos devastadores.

Existe un contraste entre la capacidad de usos del suelo y el uso que se hace de él en el municipio de Alcalá la Real. Lo más llamativo, a este respecto, es que gran parte de las tierras con capacidad de uso marginal o nula para la agricultura están, sin embargo, dedicadas a tal fin. Las consecuencias de esta falta de adecuación conlleva:

- Los hábitats naturales ocupan mucho menos territorio de lo que sería deseable. Esta situación origina una excesiva fragmentación de hábitats naturales, con repercusiones en la distribución de muchas especies animales y vegetales que ven seriamente afectada la viabilidad de sus poblaciones. Estos fenómenos, lejos de ir en disminución, siguen creciendo como consecuencia de la mala aplicación de las normativas y directivas europeas que protegen los hábitats naturales.
- La exhaustiva dedicación de tierras a la agricultura, en terrenos propicios o no para ello, provoca un deterioro del paisaje. La eliminación de padrones, setos y bosques de ribera genera desequilibrios en el funcionamiento del propio sistema agrícola (circulación de nutrientes y agua, plagas, etc.).

¹ Parte de la información reflejada en este epígrafe está recogida del *Plan Estratégico de la provincia de Jaén*. Universidad de Jaén y Diputación Provincial de Jaén.

² Definición según la Real Academia Española.

- El uso de tierras marginales, con elevadas pendientes y tratamientos agrícolas severos redundará en un agravamiento considerable de las pérdidas de suelo.

POTENCIALIDADES

- Promoción de la agricultura de conservación a nivel institucional para una mejor conservación del suelo.
- Suelos de baja pendiente.

DEBILIDADES

- Mala conservación de suelos.
- Niveles muy elevados de erosión en el territorio con pérdidas notables de la capacidad productiva de la tierra.
- Mala adecuación entre el uso y la capacidad de uso de la tierra.
- Uso generalizado de prácticas agrícolas agresivas con el medio ambiente.
- Falta de formación de los agricultores y desconocimiento de técnicas agrícolas que eviten procesos erosivos.

2. **NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN**

2.1 **EUROPEA**

- Directiva 97/11/CEE del Consejo, de 3 de marzo, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 86/278/CEE, de 12 de junio. Protección del medioambiente y en particular de los suelos en la utilización de los lodos de depuradoras en agricultura.

2.2 **ESTATAL**

Reales Decretos.

- Real Decreto 4/2001, de 12 de enero. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Establece un régimen de ayudas a la utilización de métodos de producción agraria compatibles con el medio ambiente.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio. Se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/86 de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 1310/1990, del 29 octubre. Utilización de los lodos de las depuradoras en agricultura.
- Real Decreto 1302/1986, de Evaluación de Impacto Ambiental.

Resoluciones.

- Resolución, de 1 de marzo de 2000, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se dispone la publicación del Convenio Marco entre el Ministerio de Medio Ambiente y la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de Andalucía sobre actuaciones derivadas del Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados 1995-2005, por el que se definen los compromisos de gasto para 1999.
- Resolución, de 28 abril 1995, Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados (1995- 2005), aprobado por el Consejo de Ministros el 17 de febrero de 1995.

2.3 **AUTONÓMICA**

Leyes.

- Ley 7/1994, de 18 mayo, de Protección Ambiental. Normas reguladoras.

Decretos.

- Decreto 153/1996, de 30 abril. Reglamento de Informe Ambiental.

- Decreto 292/1995, de 12 diciembre, aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Órdenes.

- Orden de 9 de agosto 2002. Agricultura y protección del medio ambiente. Establece normas de aplicación del régimen de ayudas a la utilización de métodos de producción agraria compatibles con el medio ambiente.
- Orden de 5 de agosto de 1998, por la que se ordena la iniciación del procedimiento para la elaboración de un Plan de Conservación y Defensa del Suelo Agrícola de la zona que se cita y se adoptan medidas provisionales en relación con las labores agrícolas y ganaderas.
- Orden de 5 de agosto 1998, desarrolla el Decreto del 16 junio, de ayudas para forestación de superficies agrarias.

Resoluciones.

- Resolución de 7 de julio de 1986, de aprobación definitiva del Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Bienes y Espacios Protegidos de la provincia de Jaén.



3. METODOLOGÍA DE TRABAJO. TABLA “ASPECTO / PRESENTACIÓN DE DATOS”.

Metodología de trabajo	<p>Para el análisis del factor se ha seguido el siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Localización de información relativa a suelos a nivel provincial y municipal. - Estudio y análisis de documentación. - Estudio de la distribución espacial de los suelos de Alcalá la Real. - Diagnósis de la pérdida del suelo. - Análisis de los usos del suelo y capacidad de uso.
-------------------------------	--

Aspecto	Presentación
Clasificación del suelo según la FAO (1974).	Texto, mapa.
Distribución de pendientes.	Texto, tabla, gráfico.
Distribución superficial según la litología.	Texto.
Clasificación del suelo según su uso.	Texto, tabla, gráfico.
Degradación del suelo por erosión hídrica: Porcentaje de suelo con riesgo de erosión.	Texto, tabla, gráfico.
Pérdida de suelo.	Texto, tabla, gráfico, mapa.
Degradación biológica.	Texto, tabla.
Actuaciones antrópicas perjudiciales para el suelo (desertificación)	Texto.
Exceso de sales.	Texto.
Degradación química: focos de contaminación. Inventario de suelos contaminados.	Texto.
Adecuación entre el suelo y su aptitud de uso.	Texto.



4. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS ESPECÍFICOS

4.1 CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN LA FAO (1974)

El estudio del suelo de Alcalá la Real por tipos, según la clasificación de la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO (1974) lo llevamos a cabo usando la memoria del mapa de suelos de la provincia de Jaén a escala 1:200.000 elaborado por el Departamento de Edafología y Química Agrícola de la Universidad de Granada del año 1987 y los datos del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía, SIMA, extraídos del anuario estadístico de Andalucía de 1997.

El suelo es un recurso complejo y dinámico donde se combinan elementos vivos e inertes. Los principales suelos de la zona estudiada son:

- Cambisoles. Son suelos con un cierto grado de evolución. Tienen una amplia representación dentro de la provincia; se desarrollan sobre distintas litologías y en relieves relativamente suaves o protegidos de los procesos erosivos por la cobertura vegetal.
- Litosoles. Suelos esqueléticos, poco desarrollados, limitados en profundidad por roca dura y cuya principal característica es no presentar más de 10 cm. de profundidad. Se presentan sobre calizas, dolomías y rocas metamórficas de las sierras más abruptas de la provincia.
- Luvisoles. Suelos evolucionados y relativamente antiguos que se caracterizan por la presencia de un horizonte argílico o de acumulación de arcillas. Se desarrollan sobre diferentes litologías pero siempre ocupando los relieves planos o ligeramente ondulados reservados de los procesos erosivos.
- Regosoles. Suelos desarrollados sobre materiales no excesivamente consolidados y que presentan una escasa evolución, fruto generalmente de su reciente formación sobre aportes recientes no aluviales o localizarse en zonas con fuertes procesos erosivos que provocan un continuo rejuvenecimiento de los suelos. Se pueden distinguir entre Regosoles calcáreos, eútricos y dístricos.
- Solonchaks. Suelos con alto contenido en sales, que se desarrollan fundamentalmente sobre margas yesíferas y sobre arcillas y limos de marismas mareales.

En base a esto, en el término municipal de Alcalá la Real encontramos los siguientes tipos de suelos agrupados en unidades cartográficas:

Unidad 1. Está formada por Vertisoles Crómicos, Cambisoles vérticos e inclusiones de Vertisoles pélicos. Ubicada en vaguadas y valles fluviales. Estos suelos se generan por acumulación de materiales finos procedentes de las colinas próximas.



Esta unidad está cultivada en su totalidad y dependiendo de la situación geográfica los cultivos preferentes son : Garbanzos, algodón, olivar y secanos. Se trata de suelos no pedregosos, poco erosionados, profundos, de textura arcillosa.

Unidad 2 Constituida por Cambisoles calcáreos, Regosoles cálcicos y Litosoles. Esta unidad de suelos se extiende en relieves fuertes y sobre materiales duros o en zonas de pie de monte.

Unidad 3. Formada por Regosoles calcáreos, Vertisoles crómicos e inclusiones de Cambisoles cálcicos. El paisaje típico de esta unidad es colinas y lomas suaves, con pendientes entre el 12 y el 20%, cubiertas por olivares en hileras perfectamente alineadas.

Unidad 4. Constituida por Cambisoles calcáreos y Regosoles calcáreos que desarrollan sobre margas, margocalizas y areniscas de distintas edades, las pendientes oscilan entre el 10 y el 20% y la topografía general es colinada.

Unidad 5. Los suelos que componen esta unidad son Regosoles calcáreos con inclusiones de Cambisoles cálcicos, Litosoles y Solonchaks órticos. El material inicial sobre el que se desarrollan los suelos está constituido por margas yesíferas, areniscas, margocalizas, junto con afloramientos de calizas y dolomías. El paisaje que se observa es el de colinas erosionadas de colores rojizo violáceos, pardo amarillentos y verdosos coronadas por afloramientos rocosos de diferente naturaleza. En esta unidad hay zonas cultivadas de cereal y olivar o con vegetación virgen.

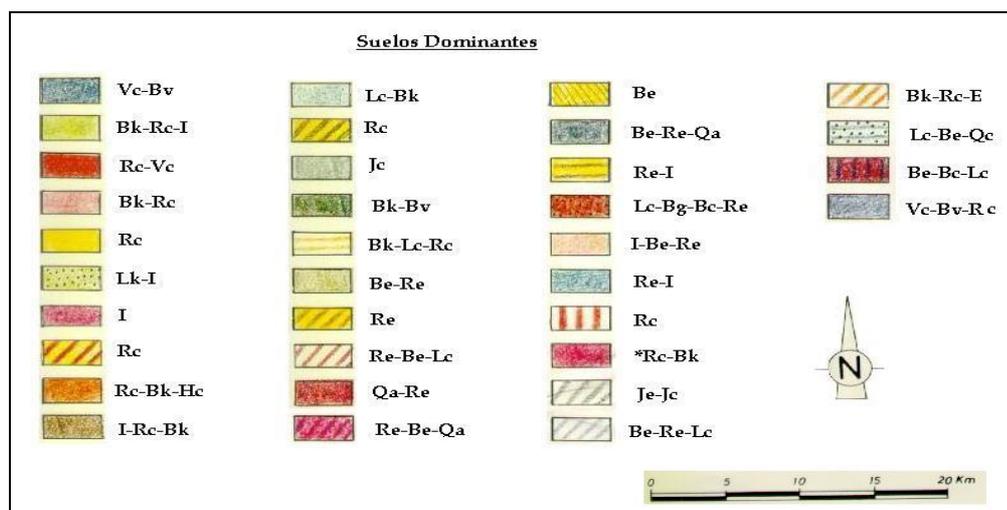
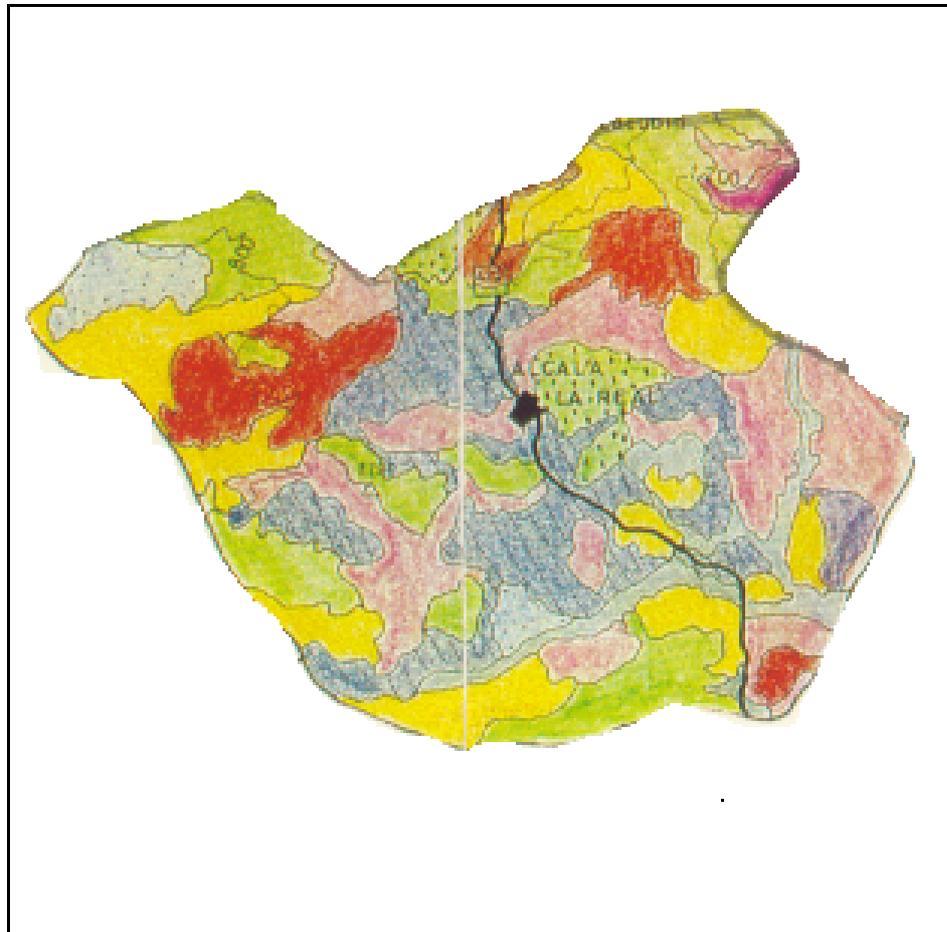
Unidad 6. Caracterizada por la presencia de Luvisoles cálcicos y Litosoles, se identifica con situaciones topográficas llanas o casi llanas en mesetas talladas sobre maciños, con inclusiones de cambisoles cálcicos.

Unidad 11. Está caracterizada por la asociación de Luvisoles crómicos con cambisoles cálcicos o viceversa según la localidad, con inclusiones de Luvisoles cálcicos y Luvisoles crómicos. Esta unidad se asocia a posiciones topográficamente llanas. Los suelos de esta unidad se dedican preferentemente al cultivo del olivar alternando en algunas zonas con el de cereales y almendros.

Unidad 13. Unidad de Fluvisoles calcáreos con inclusiones de Cambisoles cálcicos y Regosoles calcáreos, en zonas de borde de terraza o de terrazas antiguas muy evolucionadas. Son suelos de textura franco arcillosa o más gruesa, topografía llana y pendientes inferiores al 8%.

Unidad 34. La unidad constituye una asociación de Vertisoles crómicos, Cambisoles vérticos, Regosoles calcáreos con inclusiones de Vertisoles pélicos y Cambisoles cálcicos. El paisaje es de terreno ondulado a fuertemente ondulado. Son suelos profundos, oscuros, de textura arcillosa. Los afloramientos rocosos son nulos.

Mapa de suelos del término municipal de Alcalá la Real



Mapa 1

Fuente: Memoria del mapa de suelos de la provincia de Jaén, 1987.

La simbología empleada en el mapa de suelos de Alcalá la Real es la siguiente:

- I.- Litosoles
- Vp.- Vertisoles pélicos
- Vc.- Vertisoles crómicos
- Jc.- Fluvisoles calcáricos
- Je.- Fluvisoles eútricos
- Zo.- Solonchaks órticos
- Qa.- Arenosoles álbicos
- Qc.- Arenosoles cámbicos
- Rc.- Regosoles calcáricos
- Re.- Regosoles eútricos
- E.- Rendzinas
- Hc.- Phaeozems calcáricos
- Hh.- Phaeozems háplicos
- Lg.- Luvisoles gléicos
- Lk.- Luvisoles cálcicos
- Lc.- Luvisoles crómicos
- Bg.- Cambisoles gléicos
- Bv.- Cambisoles vérticos
- Bk.- Cambisoles cálcicos
- Bc.- Cambisoles crómicos
- Be.- Cambisoles eútricos

4.2 DISTRIBUCIÓN DE PENDIENTES

La pendiente del terreno es un carácter del que depende tanto la capacidad productiva del suelo como el riesgo de pérdida de esta capacidad. Primero, por cuanto que sus valores establecen los límites del laboreo mecanizado y segundo, porque tanto

la erosión sufrida como la susceptibilidad a la erosión, están reguladas por la pendiente casi con independencia de otros caracteres; hasta el punto de que el tipo de infraestructura con la que reducir o anular el riesgo de pérdida de la capacidad productiva viene impuesto, fundamentalmente, por este carácter.

En función de estos condicionantes se establecen seis grados de variación.

Denominación de pendiente

Grado	1	2	3	4	5	6
Pendiente (%)	< 3	3-10	10-20	20-30	30-50	>50
Denominación	-	Suave	Moderada	Fuerte	Muy fuerte	Escarpada

Tabla 1 Fuente: Informaciones técnicas. 67/99. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía, 1999.

El límite de los suelos laborables se fija en el 20%; con pendientes entre el 20 y 30% el sistema de explotación más adecuado va desde la producción de pastos a la reserva natural.

En el 50% se fija la pendiente de los suelos que no admiten ningún sistema de explotación que no sea la reserva natural.

En cuanto a los riesgos de erosión, se establece en el 3% el límite de las pendientes que no la inducen. Suelos con esta pendiente y que sufran erosión, por otras causas, se conservan con facilidad mediante la aplicación de técnicas de laboreo muy sencillas, como el cultivo según curvas de nivel o en fajas.

Con pendientes comprendidas entre el 3 y 10% aumenta, naturalmente, la susceptibilidad a la erosión, pero sigue siendo factible la conservación del suelo, aunque con técnicas más complejas, como es el empleo de terrazas cultivables. El 10% de pendiente se considera límite para el empleo de estas terrazas cuyas pendientes en el lomo y en el canal son excesivas, tanto para el laboreo como para la siembra y/o la recolección mecanizada.

Se realiza un estudio de la distribución de las pendientes en el término municipal de Alcalá la Real, a partir de información obtenida del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía, SIMA, en el Instituto de Estadística de Andalucía, IEA, del año 1996.

Superficie según pendiente

Pendientes	Superficie (ha)
Inferior al 3%	0
Entre 3-7%	8627
Entre 7-15%	11331
Entre 15-30%	2242
Entre 30-45%	595

Superior al 45%	3323
Tabla 2	Fuente: SIMA, Instituto de Estadística de Andalucía. Junta de Andalucía, 1996.

Distribución de superficies según pendiente

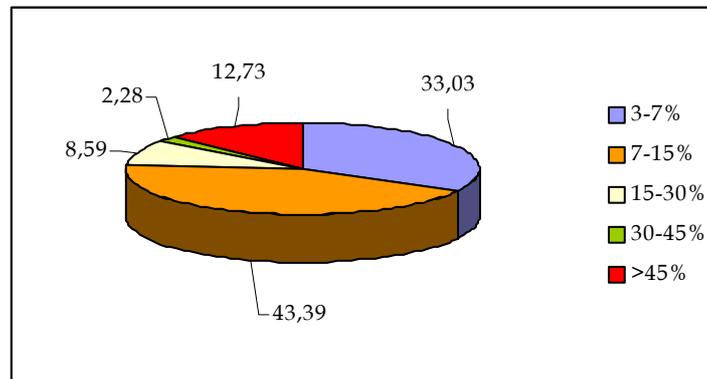


Gráfico 1 Fuente: SIMA, Instituto de Estadística de Andalucía.
Junta de Andalucía, 1996.

Como se puede observar en el gráfico 1, el mayor porcentaje corresponde a terrenos con pendiente comprendida entre 7-15%. La mayoría de la superficie de Alcalá la Real tiene una pendiente inferior al 20% considerándose apropiado para el laboreo permanente.

Además de los inconvenientes que tiene la pendiente a la hora de cultivar, comentar a modo anecdótico, que en ocasiones representa un riesgo para la propia vida de los agricultores por vuelco de tractores y maquinaria al cultivar sobre suelos no aptos debido a su gran pendiente.

4.3 DISTRIBUCIÓN SUPERFICIAL SEGÚN LA LITOLOGÍA.

Se realiza un estudio de la distribución areal de la litología en el municipio de Alcalá la Real. Según la litología se clasifican en rocas sedimentarias, rocas metamórficas, rocas ígneas y rocas volcánicas. Toda la extensión en el municipio de Alcalá la Real la ocupan rocas sedimentarias, correspondiendo a una superficie de 26.119 ha.

4.4 CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN SU USO

Para este estudio se utiliza la base de datos del Instituto de Estadística de Andalucía, IEA, donde se recogen los datos de superficie de suelos según su uso para el municipio de Alcalá la Real para el año 1996, representados en la tabla 3.

Suelos según formas de uso

Suelo según uso	Superficie (ha)	%
Regadío: Cultivos herbáceos	592	2,27
Regadío: Cultivos leñosos	0	0
Regadío: Cultivos herb. encharcables	0	0
Regadío: Cultivos forzados	0	0
Secano: Labor intensiva	6375	24,38
Secano: Labor extensiva	0	0
Secano: Cultivos leñosos	15543	59,45
Repoblaciones de Frondosas	0	0
Repoblaciones de Coníferas	0	0
Vegeta.natural: Bosque de frondosas	0	0
Vegeta.natural: Bosque de coníferas	0	0
Vegeta.natural: Matorral	209	0,8
Vegeta.natural: Pastizal-matorral	0	0
Vegeta.natural: Prado y pastizal	2503	9,55
Vegeta.natural: Comunidad psammofila	0	0
Vegeta.natural: Bosque en galería	0	0
Veg.natural: Veg.en zonas inundables	0	0
Zonas urbanas: Otras formas de uso	926	3,55
Areas endorreicas y arreicas	0	0
Aguas interior. y costeras: Embalses	0	0
TOTAL	26148	100

Tabla 3

Fuente: SIMA, Instituto de Estadística de Andalucía. Junta de Andalucía, 1996

Usos del suelo

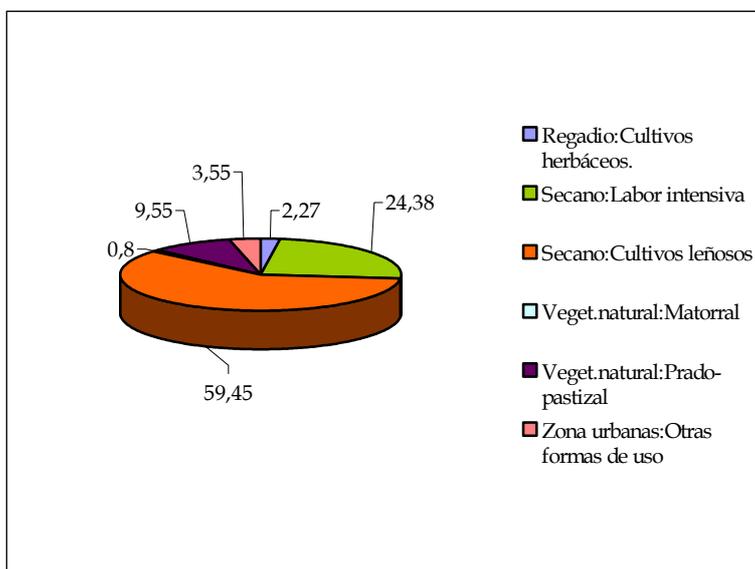


Gráfico 2 Fuente: SIMA, Instituto de Estadística de Andalucía, 1996.

Según los datos del SIMA, la mayor superficie la ocupan suelos de secano para cultivos leñosos.

En las tierras labradas en secano, el grupo más importante y más característico del municipio es el olivar.

En el gráfico 3, se observa la distribución del espacio cultivado en Alcalá la Real en 1998.

Distribución del espacio cultivado en Alcalá la Real

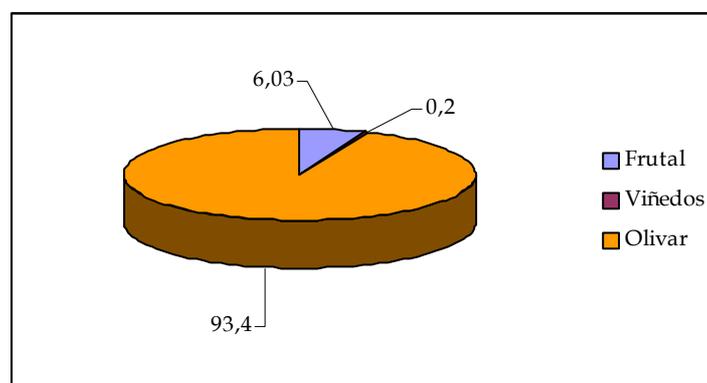


Gráfico 3 Fuente: Atlas Socioeconómico de los municipios de Jaén.

4.5 DEGRADACIÓN DEL SUELO POR EROSIÓN HÍDRICA: PORCENTAJE DE SUELO CON RIESGO DE EROSIÓN

La erosión del suelo es un fenómeno natural causado por la acción del agua y del aire. Este fenómeno puede acelerarse por la deforestación y por prácticas agrícolas inadecuadas. La erosión incluye la pérdida de recursos hídricos, la disminución de la producción agrícola y los daños provocados por las inundaciones.

El suelo pierde la materia orgánica, se vuelve muy inestable y sufre una erosión progresiva dando lugar a regueros, cárcavas y barrancos, que en casos extremos llega a destruir completamente al suelo (en este estado se encuentran gran parte de los suelos de los olivares andaluces, en los que se está labrando directamente las margas). Conociendo la tipología del suelo se pueden reconstruir sus horizontes y se puede evaluar la intensidad de la erosión sufrida.

Para el presente punto se lleva a cabo un estudio de las áreas con mayor riesgo de erosión en el término municipal de Alcalá la Real. Este aspecto está integrado dentro de lo que denominamos degradación física.

Superficie de erosión

Superficie con erosión baja	Superficie con erosión moderada	Superficie con erosión elevada	Superficie con erosión muy elevada.
6	871	22610	2632

Tabla 4

Fuente: SIMA, Instituto de Estadística de Andalucía. Junta de Andalucía. 1996.

Porcentaje de erosión en Alcalá la Real

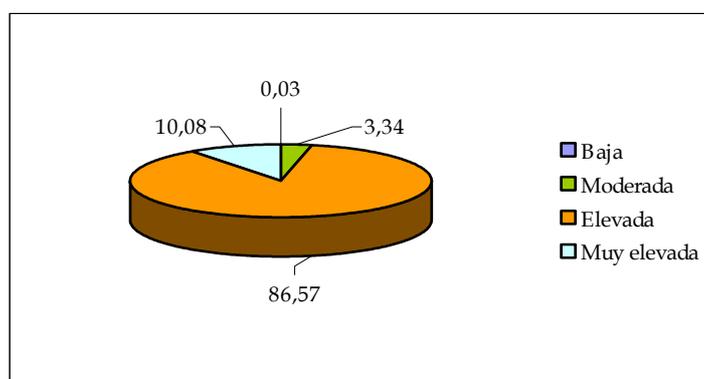


Gráfico 4

Fuente: SIMA, Instituto de Estadística de Andalucía. Junta de Andalucía, 1996.

Como se observa en el gráfico 4, la mayor superficie la ocupan áreas de erosión elevada.

Las zonas de muy alta susceptibilidad a la erosión se localizan en los principales relieves montañosos del término municipal.

En el Plan Hidrológico del Guadalquivir, Anexo XI, se recogen datos acerca de la erosión por comarcas. En la tabla 5 se muestra los datos para la comarca de Sierra Sur.

Erosión en la comarca

Comarca	Suelo representativo	Erosión pronosticada actual (t/ha/año)	Erosión pronosticada potencial (t/ha/año)	Tolerancia (t/ha/año)
Sierra Sur	Pardo Calizo	60	-	10

Tabla 5

Fuente: Plan Hidrológico del Guadalquivir, Anexo XI, 1994

4.6 PÉRDIDA DE SUELO

En este apartado se recoge una estimación de la pérdida de suelo según datos obtenidos de la Consejería de Medio Ambiente. Además, estudiamos el mapa de pérdida de suelo, de la misma Consejería, y se extrae la información contenida sobre este tema del Plan Hidrológico del Guadalquivir.

Las pérdidas de suelo, además de incidir directamente sobre la economía al perderse los horizontes más fértiles del suelo y reducirse la productividad agrícola, también originan impacto ambiental por degradación del paisaje. Asimismo, la producción de sedimentos causa la contaminación y eutrofización de las aguas, colmatación de embalses situados aguas abajo con la consiguiente reducción del volumen útil de los mismos.

Su incidencia más significativa está en los terrenos dedicados a olivar debido a que este cultivo ocupa un porcentaje muy alto en zonas con pendientes mayores al 15%, las técnicas de cultivo empleadas que dejan el suelo desnudo durante gran parte del año, provocan una baja cobertura del suelo por la vegetación asociada a los olivares. La pérdida de la cubierta vegetal del suelo provoca un aumento de la erosión, combinada, por ejemplo, con la acción de la lluvia.

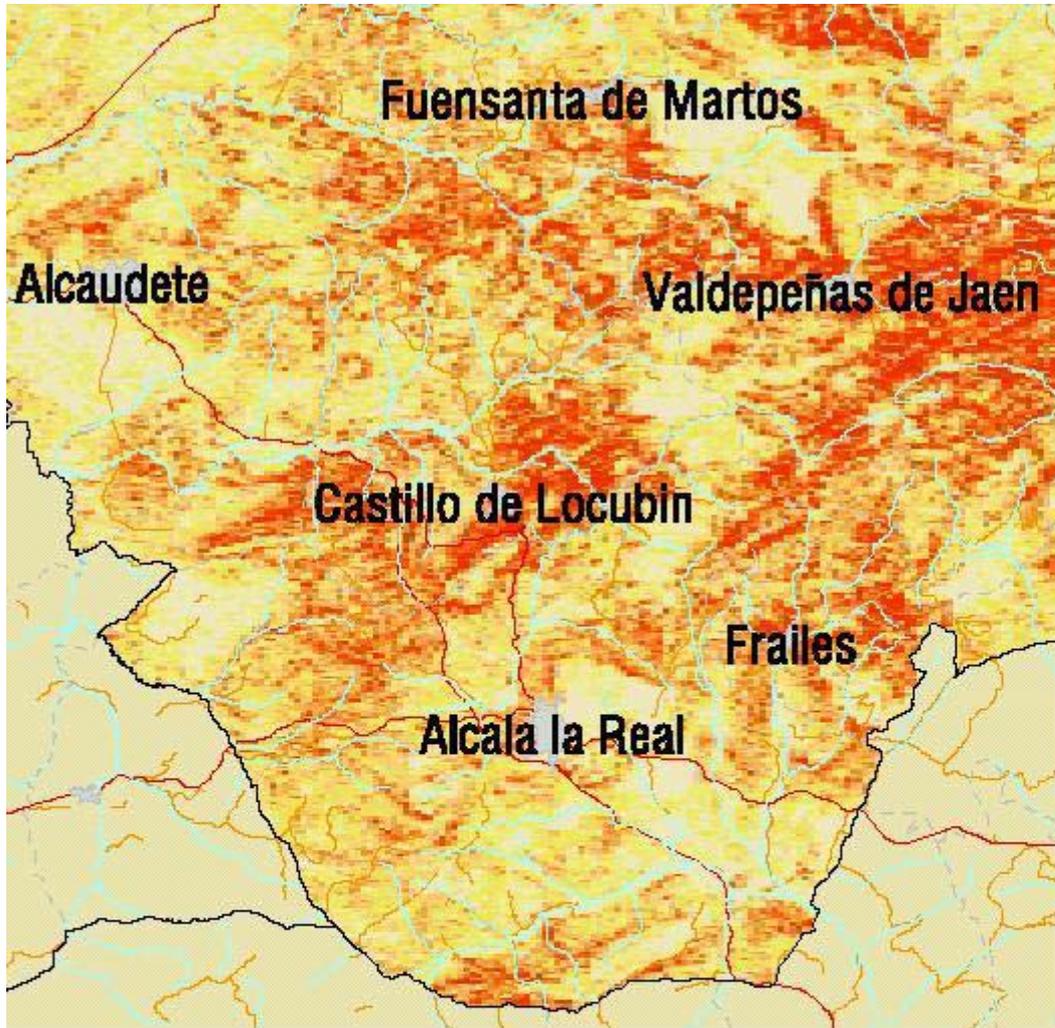
Una solución posible a esto sería la adopción de técnicas de cultivo más conservadoras del suelo, el no laboreo, o el laboreo mínimo. Con la adopción de esta medida se reduciría la producción de sedimentos, el impacto ambiental y la degradación del suelo, así como una mejora en el balance hídrico. Si reducimos los pases de maquinaria se reduce la compactación del suelo y la formación de la suela de labor con lo que se favorece la infiltración del agua en el suelo. Habrá un incremento de la materia orgánica en los horizontes superficiales, lo que potenciará un incremento de la productividad como consecuencia de una mayor disponibilidad de agua en el suelo y el aumento de nutrientes.

La adopción de estas medidas de no laboreo, de laboreo mínimo o de laboreo de conservación reportaría tanto beneficios ambientales a medio plazo, como económicos a corto plazo.

Del mapa de la distribución espacial de las pérdidas de suelo en la provincia según la Consejería de Medio Ambiente en el año 1998, se ha extraído la zona que corresponde al término municipal de Alcalá la Real.

La estimación de pérdida de suelo en la provincia de Jaén se ha realizado en t/ha/año. La mayor pérdida se observa en la parte sur y noroeste de la provincia, pudiendo alcanzarse tasas superiores a las 200 t/ha/año.

Mapa de la distribución espacial de las pérdidas de suelo en Alcalá la Real



LEYENDA

Intervalos en t/m²/a



4.7 DEGRADACIÓN BIOLÓGICA

Dentro de este epígrafe se incluyen problemas como el sobrepastoreo, que puede influir notablemente en la degradación del suelo por la pérdida de la cubierta vegetal y la acción física ejercida por el pisoteo de ganado. Se requieren estudios especiales para cuantificar la magnitud de este factor en Alcalá la Real, así como para valorar su incidencia dentro de la pérdida del recurso suelo. Es importante conocer, sobre todo en espacios naturales protegidos, la calidad y capacidad de carga real de los pastizales y espacios pastables de la provincia. Se propone, desde Agenda 21, realizar un estudio detallado sobre este problema en la provincia.

4.8 ACTUACIONES ANTRÓPICAS PERJUDICIALES PARA EL SUELO (DESERTIFICACIÓN)

Hemos seguido los criterios de la FAO. Según ésta, las actividades humanas son el principal motivo de un proceso de desertificación en una zona vulnerable. Las actividades humanas son muy distintas y varían según la zona, el tipo de sociedad, la estrategia de aprovechamiento de la tierra y de la utilización del espacio y las tecnologías empleadas.

Según la FAO entre las actividades humanas que desencadenan un proceso de desertificación cabe destacar:

- El cultivo de suelos frágiles o expuestos a fenómenos de erosión hídrica y/o eólica.
- La reducción del tiempo de barbecho de las tierras cultivadas y la falta de fertilizantes orgánicos y minerales.
- Sobrepastoreo de plantas herbáceas y leñosas.
- El uso descontrolado del fuego para la regeneración de los pastos, la caza, los desbroces, etc.
- Las técnicas de cultivo que destruyen la estructura del suelo y en particular el uso de maquinaria agrícola poco adecuada.
- Riego de suelos cuya textura favorece la salinización o la alcalinización, o incluso anegamiento.

Los factores que han impulsado este tipo de actividades radican, por ejemplo, en el desarrollo de tipo moderno de tecnologías que perjudican la sostenibilidad de los suelos, búsqueda de estrategias para desarrollar la producción a corto plazo (fertilizantes, sustancias potenciadoras de productividad...) y que en realidad suponen un empeoramiento del suelo y del entorno ambiental en general, la insuficiencia de conocimientos acerca de las consecuencias que a largo plazo podría tener el uso de ciertas tecnologías.

Todo esto supondría un desmantelamiento del equilibrio y de los procesos físicos, químicos y biológicos que mantienen en vigor la vida del suelo, desencadena una serie de procesos autodestructivos en los que intervienen todas las acciones anteriormente citadas. Consecuencia de ello por ejemplo sería la reducción del nivel de

las capas freáticas, vulnerabilidad de los suelos a la erosión hídrica y/o eólica, reducción de la regeneración natural de plantas, tanto herbáceas como leñosas (más impactante en nuestro territorio provincial por la abundancia del olivar), empobrecimiento químico de los suelos. Consecuencias que potenciarían más aún el proceso de desertificación.

Un tipo especial de degradación física es la compactación y formación de suela de labor. La compactación del suelo es el resultado de una serie de procesos por los cuales las partículas sólidas tienden a aproximarse entre sí reduciéndose el espacio ocupado por los poros. La presencia de esta capa, a escasa profundidad (10-40 cm) de la superficie del suelo, restringe el desarrollo radicular y dificulta, e incluso puede limitar seriamente, los movimientos del agua así como el intercambio gaseoso. Dicha suela posee una elevada resistencia mecánica al igual que una reducida porosidad. Su origen puede ser debido a la composición granulométrica del suelo o también como consecuencia de unas prácticas agrícolas intensivas.

En periodos secos éstas no pueden alcanzar las reservas naturales de agua debajo de la capa compactada que actúa de barrera. Por otro lado, la absorción de nutrientes se ve seriamente comprometida.

Una de las maneras de corregir la compactación es la realización de labores de saneamiento mediante la aplicación de aperos de subsuelo. Dichos aperos rompen las capas endurecidas y regeneran el espacio poroso permitiendo el normal desarrollo de las plantas.

4.9 EXCESO DE SALES

No existe ningún estudio donde se cuantifique en términos de superficie afectada, ni una valoración económica de sus efectos.

Para este punto, al igual que para el siete, no tenemos datos de la provincia, ni por tanto de Alcalá la Real, sin embargo se incluye para que se tenga en cuenta a la hora de proponer planes de trabajo para los suelos.

La salinización es la concentración de las sales solubles del suelo, que interfieren con el crecimiento de las plantas y degrada el suelo. Varias son las causas de la salinización: una es el abuso en el empleo de fertilizantes químicos o por encalamientos mal realizados. Otra, es la drástica disminución del agua del suelo, por evaporación, escorrentías o drenajes profundos. Un exceso de evaporación puede presentarse en zonas áridas, desprovistas de vegetación o erosionadas.

Los suelos salinizados se caracterizan por la formación de costras blancas de sales en su superficie; además, poseen pH alto.

Los efectos generales de la salinización se muestran por la presencia de plantas enanas y raquílicas, pues ellas son incapaces de absorber agua y se deshidratan. A medida que el contenido salino aumenta, es mayor el raquitismo y las hojas pueden presentar marchitamiento o color azul-verdoso.



En el término municipal de Alcalá la Real, la salinización se presentaría en las zonas llanas, y en los valles, que son los lugares típicos, pero como hemos apuntado anteriormente no está estudiado.

El mejor remedio contra la salinización es el manejo adecuado del riego abundante, el revestimiento de los canales de riego a fin de impedir la infiltración en los estratos del subsuelo y un drenado profundo de la tierra para eliminar el exceso de sales tóxicas solubles.

4.10 DEGRADACIÓN QUÍMICA: FOCOS DE CONTAMINACIÓN. INVENTARIO DE SUELOS CONTAMINADOS

El inventario de suelos potencialmente contaminados de la Comunidad Autónoma de Andalucía, prácticamente concluido, se encuentra en fase de recepción por parte de la Delegación de Medio Ambiente. Se está elaborando el inventario de suelos potencialmente contaminados de la provincia por parte de la Consejería de Medio Ambiente.

En el mismo se contemplan 5 niveles de potencialidad, en función de la actividad industrial soportada por el suelo.

Para conocer si uno de los suelos incluidos en el inventario está realmente contaminado, se debe realizar un procedimiento de investigación y análisis por parte de una Entidad Colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente, en materia de residuos. El inventario supone en la práctica una herramienta de gran utilidad para determinar las obligaciones legales de los propietarios de tales actividades industriales, una vez las transmitan o abandonen incluso para los Ayuntamientos y restos de Administraciones que intervienen en el procedimiento de planificación urbanística.

Los suelos contaminados son consecuencia, en la mayoría de los casos, de actividades industriales que durante su actividad han operado en las condiciones medioambientales inadecuadas, lo que hace unas décadas era una práctica normal. De ahí la importancia de conocer la historia de esos terrenos cuando se estudia para saber si están o no contaminados, así como el origen y los elementos que lo han contaminado.

El suelo se puede degradar al acumularse en él sustancias a unos niveles tales que repercuten negativamente en el comportamiento de los suelos.

La FAO define la contaminación como una forma de degradación química que provoca la pérdida parcial o total de la productividad del suelo.

La contaminación por fitosanitarios en los cultivos, y las grandes industrias, son los principales agentes de contaminación química de los suelos.

La degradación varía según el tipo de uso del suelo y según las zonas, pero siempre con mayor intensidad en la tierra cultivada que en los pastos o bosques. La degradación química se traduce principalmente en la pérdida de nutrientes.

Al degradarse el suelo pierde capacidad de producción y cada vez hay que añadirle más cantidad de abonos para producir siempre cosechas muy inferiores a las que produciría el suelo si no se presentase degradado.

La **degradación química** se puede deber a varias causas: pérdida de nutrientes, acidificación, salinización, sodificación, aumento de la toxicidad por liberación o concentración de determinados elementos químicos. El deterioro del suelo a veces es consecuencia de una **degradación física**, por: pérdida de estructura, aumento de la densidad aparente, disminución de la permeabilidad, disminución de la capacidad de retención de agua. En otras ocasiones se habla de **degradación biológica**, cuando se produce una disminución de la materia orgánica incorporada.

4.11 ADECUACIÓN ENTRE EL SUELO Y SU APTITUD DE USO

Se analiza a continuación los usos del suelo y la capacidad de uso de dicho suelo, la discordancia entre estos dos aspectos supone un desequilibrio ambiental que conduce a la degradación del recurso suelo y facilita su erosión. Para este apartado analizamos las clases agrológicas de la provincia de Jaén. Las distintas clases que predominan en el término municipal de Alcalá la Real son las siguientes ³:

Clase III

Se incluyen en esta clase todos los terrenos que, siendo aptos para laboreo permanente sin riesgos de pérdida de capacidad productiva, presentan algunas limitaciones que impiden clasificarlos en la clase II ya que tienen unas características más restrictivas. La pendiente de estos terrenos admiten perfectamente el cultivo mecanizado, no obstante gran parte de ellos se asientan sobre laderas con pendientes superiores al 10%, produciéndose moderados riesgos erosivos, por lo que se aconsejan medidas protectoras que frenen esta acción degradante.

Presentan, así mismo, defectos en relación con la pedregosidad, profundidad, textura, etc. que sin ser obstáculos graves para los cultivos, sí condicionan los rendimientos de los mismos.

En general se dedican a la labor intensiva de secano con predominio de cereales, olivar y ocasionalmente a los cultivos herbáceos de regadío, siendo la fertilidad media. Su dedicación actual se encuentra acorde con su capacidad productiva, aunque deben tomarse precauciones, pues dadas las características hidrogeológicas y climáticas, los procesos de formación y desarrollo son muy lentos favoreciendo la degradación.

³ Clases agrológicas definidas según la Consejería de Agricultura y Pesca en "Clasificación del suelo de la provincia de Jaén desde el punto de vista agrario: clases agrológicas". Informaciones técnicas 67/99.

Los suelos de esta clase se distribuyen en todas las comarcas, aunque en Sierra Sur tiene poca representación.

Clase IV

Esta clase la constituyen todos aquellos terrenos que no resultan apropiados para mantener un laboreo sistemático, aunque se le puede aplicar un laboreo ocasional. Por tanto, presenta limitaciones tan severas que solamente posibilitan el cultivo de dos o tres especies, con rendimiento normalmente bajo y con un manejo muy cuidadoso.

Los terrenos de esta clase de textura equilibrada son escasos en materia orgánica y bajos contenido en nutrientes. La orientación de estos suelos debe hacerse buscando la adecuación entre su capacidad productiva y el sistema de aprovechamiento evitando la degradación del suelo. Por ello se hace imprescindible, en muchos casos, sustituir el laboreo permanente por una ocasional mediante alternativas orientadas a aprovechamientos forrajeros que restablezcan dicho equilibrio y detener la pérdida constante de capacidad productiva.

Están representados en todas las comarcas destacando con más representatividad en la Campiña Norte, la de El Condado y Sierra Morena.

Clase VI

Por sus características topográficas, estos terrenos no son apropiados para el cultivo sistemático, pero son capaces de mantener una vegetación permanente susceptible de mejora por la acción antrópica.

Los factores limitantes de estos suelos son por excelencia los inherentes al propio suelo unidos a los erosivos. Todos estos suelos están ocupados por matorral mezclado con pastizal, labor y olivar que sirve de soporte a la ganadería ovina y caprina de la zona y por vegetación arbórea forestal.

Estos terrenos deben someterse un severo control de conservación por lo que su aprovechamiento racional debe encaminarse fundamentalmente a fines ganaderos, haciéndose laboreo ocasional en las áreas de mayor fertilidad. Se aconseja en el olivar el no laboreo o adehesamiento y el mantenimiento de cubierta vegetal con eliminación del laboreo.

Tienen representación en casi todos los municipios de la provincia destacando Alcalá la Real junto con Andújar, Santiago Pontones, Santisteban del Puerto, Chiclana de Segura, Vilchez, Baños de la Encina, Alcalá la Real, Montizón y Villanueva de la Reina.

Clase VII

Pertenecen terrenos que no son apropiados para un laboreo sistemático ni ocasional y restringen las acciones de mejoras tendentes al mantenimiento de una vegetación herbácea permanente. El factor limitante es la erosión que afecta negativamente sobre los caracteres edáficos. Están ocupados por coníferas y frondosas, pastizal - matorral y olivar.

La orientación está indicada hacia la implantación de especies forestales más al manejo adecuado de las masas arbóreas existentes, sistematizando y racionalizando el espacio para permitir incluso el aprovechamiento en pastoreo, así como realizar prácticas que tiendan a disminuir la erosión evitando la degradación de los suelos.

En general se dedican a labor intensiva de secano con predominio de cereales, olivar y ocasionalmente a los cultivos herbáceos de regadío, siendo la fertilidad media. Su dedicación actual se encuentra acorde con su capacidad productiva, aunque deben tomarse precauciones, pues dadas las características hidrogeológicas y climáticas, los procesos de formación y desarrollo son muy lentos favoreciendo la degradación.

Se localizan estos suelos en todas las Comarcas y municipios, aunque en Sierra Sur tiene poca representación.

Clase VIII

Se han incluido en esta clase, todos los terrenos improductivos desde el punto de vista agrario y que no son aprovechables debido a su fuerte pendiente, con gran rocosidad, siendo verdaderos litosuelos, predominando grandes afloramientos rocosos, con pendientes superiores al 50%.

Los suelos de esta clase se encuentran cubiertos por asociaciones de matorral-pastizal y en las zonas más altas apenas si hay vegetación predominando los afloramientos rocosos muy pocos protegidos. Se incluyen en esta clase la red fluvial, embalses, zonas escarpadas, núcleos urbanos, vías de comunicación, etc.

Finalmente, tratándose de un municipio como es el de Alcalá la Real, donde el olivar ocupa una representación mayoritaria sobre otras actividades de la agricultura, destaca el problema que en algunos suelos está ocasionando su cultivo debido a la erosión del suelo por el agua en aquellas parcelas con pendientes de medianas a fuertes. Por ello se ha de tener en cuenta las diversas prácticas de cultivos evitando el laboreo que incluye decisivamente en el proceso de aceleración de la erosión, teniendo a sistemas alternativos como el no laboreo, mínimo laboreo y cubiertas vegetales vivas o inertes que llevados a cabo de forma correcta han demostrado ser elementos importantes en la conservación del potencial productivo del olivar.

Respecto a la productividad del suelo diremos que este aspecto depende en gran medida de la tecnología aplicada, así como de la capacidad de las técnicas para superar dificultades impuestas por la existencia de suelos desfavorables.



5. PRINCIPALES PLANES Y PROYECTOS, ACTUALES Y FUTUROS.

PROYECTO/PLAN: Anexo XI del Plan Hidrológico del Guadalquivir.

ÁMBITO DE ACTUACIÓN: Autonómico.

ENTIDAD PROMOTORA: Ministerio de Medio Ambiente, Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

ESTADO DE EJECUCIÓN: En ejecución.

DESCRIPCIÓN/OBJETIVOS: En el Anexo XI del Plan Hidrológico del Guadalquivir se delimitan y caracterizan áreas de la cuenca que, debido a las pérdidas de suelo que sufren en la actualidad se consideran como zonas prioritarias de actuación aquellas cuya pérdida supera los 50 t/ha/año. Para el estudio de la erosión, se considera tres zonas diferentes:

- **Zona 1ª. Cuencas de embalses ubicados en terrenos de Sierra Morena y sus estribaciones.**
- **Zona 2ª. Cuencas ubicadas en terrenos de Campiña.**
- **Zona 3ª. Cuencas de embalse en sierras calizas.**

El término municipal de Alcalá la Real está encuadrado en la Zona 3ª. En esta zona por haber ciertas diferencias entre unas cuencas y otras se analizan por separado.

Macizo de la Sierra Sur de Jaén: Está formado por Sierra Mágina y las Sierras de Valdepeñas y Alcalá, hasta Alcaudete; por ellas discurre el río Guadalbullón. En ellas se incluye también la cabecera del Jandulilla, el río Bedmar, el Torres, el Salado de Mancha Real, la cabecera de los Salados de Arjona y Porcuna, la cabecera del Guadajoz y una pequeña vertiente del Guadiana Menor en las inmediaciones de Huelma.

Este macizo está integrado por sierras geológicamente jóvenes y, por tanto, abruptas y con pendientes elevadas, lo que unido a extensas zonas de cultivos marginales (olivo) en laderas, y a sus características geomorfológicas, con amplias zonas karstificadas y de roca desnuda, le confieren unas condiciones de especial atención pues, debido a su alta susceptibilidad, cualquier actuación inadecuada puede acelerar los procesos erosivos.

Líneas de Actuación

Dentro de esta zona están los mayores problemas de erosión de la provincia, cuencas del Guadiana Menor y del Jandulilla, y las actuaciones en ella deben hacerse de forma prioritaria y de manera conjunta por todas las Administraciones implicadas para que los resultados sean satisfactorios.

La existencia de amplias zonas en las que la cubierta vegetal está muy degradada o prácticamente no existe, hace que una de las medidas más urgentes sea la

implantación de una cubierta vegetal estable, utilizando matorral o las especies que mejor se adapten a cada zona. Las difíciles condiciones tanto climáticas como edáficas que se encuentran en las cuencas más erosionadas hacen que la realización de esta medida resulte difícil.

Por otro lado, es necesaria la recuperación de los suelos dedicados al cultivo marginal del olivar, para ello se propone el abandono de este cultivo y la posterior reforestación.

En los terrenos en los que se cultiva en condiciones límite para mantener el equilibrio medioambiental es necesaria la aplicación de técnicas de conservación de suelos y el ordenamiento de cultivos.

En tanto las medidas que afectan a la restauración de la cubierta vegetal no sean efectivas, se considera conveniente la realización de obras hidrotécnicas en ríos, arroyos y barrancos, de manera que se controlen los importantes arrastres que se producen.

PROYECTO/PLAN: Incentivar y fomentar el abandono del cultivo en tierras marginales y la restauración de la vegetación natural. Proyecto nº 126 del Plan Estratégico de la provincia de Jaén.

AMBITO DE ACTUACIÓN: Provincial.

ENTIDAD PROMOTORA: Junta de Andalucía.

ESTADO DE EJECUCIÓN: En ejecución.

DESCRIPCIÓN/ OBJETIVOS: Los objetivos son la recuperación de hábitats naturales, disminución de la erosión, mejora paisajística y adecuación entre uso y capacidad de uso de la tierra. Ello implica, prácticas activas de revegetación con plantas autóctonas, para lo que el propietario de la tierra puede acogerse a planes de subvención de las diferentes administraciones. Esta medida es contemplada en el Plan Forestal Andaluz incluido en el Plan de Medio Ambiente de Andalucía.

PROYECTO/PLAN: Empleo de cultivos y prácticas agrícolas alternativas en terrenos susceptibles de elevada erosión. Proyecto nº 140 del Plan Estratégico de la provincia de Jaén.

AMBITO DE ACTUACIÓN: Provincial.

ENTIDAD PROMOTORA: Junta de Andalucía.

ESTADO DE EJECUCIÓN: En ejecución.

DESCRIPCIÓN/ OBJETIVOS: Este proyecto va encaminado al fomento de la utilización de prácticas agrícolas que no requieren el laboreo de la tierra y el uso de pesticidas, y concierne principalmente al desarrollo de cultivos ecológicos, de plantas aromáticas autóctonas y de cultivos biomásicos para la generación de energía. Los lugares más adecuados para ello serían tierras agrícolas marginales, terrenos donde los procesos de desertización avanzan rápidamente y terrenos en el interior de espacios protegidos. También se contempla la extensión de las técnicas agrícolas de extensión de suelos que deberían generalizarse como práctica habitual en la provincia.



PROYECTO/PLAN: Disminución de pesticidas en la agricultura. Proyecto nº 142 del Plan Estratégico de la provincia de Jaén.

AMBITO DE ACTUACIÓN: Provincial.

ENTIDAD PROMOTORA: Junta de Andalucía.

ESTADO DE EJECUCIÓN: En ejecución.

DESCRIPCIÓN/ OBJETIVOS: Los objetivos son la disminución del uso de pesticidas y el incremento de la calidad de los productos agrícolas (cultivos ecológicos). Se trata de incentivar la disminución en el uso de pesticidas a través de campañas de información y políticas que subvencionen los aprovechamientos alternativos y complementarios en el campo.

6. REFERENCIAS.

- Instituto de Estadística de Andalucía. Junta de Andalucía. Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA). Anuario Estadísticos de Andalucía, [http:// www.iea.junta-andalucia.es](http://www.iea.junta-andalucia.es), 2002.
- Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, [http:// www.cma.junta-andalucia.es](http://www.cma.junta-andalucia.es), 2002.
- Departamento de Edafología y Química Agrícola. Universidad de Granada. *Memoria del Mapa de suelos de la provincia de Jaén*. Edita Diputación Provincial de Jaén. 1987.
- Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. *Clasificación del suelo de la provincia de Jaén desde el punto de vista agrario: clases agrológicas*. *Informaciones Técnicas 67/99*, 1999.
- Dirección General de Urbanismo. Consejería de Obras Públicas y Transporte. Junta de Andalucía. *Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de la provincia de Jaén*. Sevilla, 1986.



- Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. *Desarrollo sostenible de tierras áridas y lucha contra la desertificación. Posición de la FAO.* Roma, [http:// www.fao.org/docrep/](http://www.fao.org/docrep/), 1993.
- Ministerio de Medio Ambiente. *Plan Hidrológico del Guadalquivir.* España, 1994.
- Atlas Socioeconómico de los municipios de Jaén. Patronato de Promoción y Turismo. Diputación Provincial de Jaén.

RECURSOS NATURALES

➤ AGUAS SUBTERRÁNEAS

➤ AGUAS SUPERFICIALES

➤ SUELO

➤ **ATMÓSFERA**

➤ FLORA

➤ FAUNA

➤ PAISAJE

RECURSOS NATURALES ATMÓSFERA

2. NORMATIVA BÁSICA DE APLICACION.

2.1 EUROPEA.

2.2 ESTATAL

2.3 AUTONÓMICA.

3. METODOLOGÍA DE TRABAJO. TABLA “ASPECTO / PRESENTACIÓN DE DATOS”.

4. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS ESPECÍFICOS.

4.1 RED DE VIGILANCIA Y CONTROL ATMOSFERICO.

4.2 FUENTES DE EMISIONES CONTAMINANTES.

4.3 ESTIMACIÓN DE EMISIONES CONTAMINANTES POR TIPO DE CONTAMINANTE.

4.4 INMISIONES CONTAMINANTES.

4.5 LUGARES QUE SUPERAN LOS LIMITES DE CONTAMINANTES.

4.6 RUIDO.

5. PRINCIPALES PLANES Y PROYECTOS ACTUALES Y FUTUROS.



1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FACTOR

El cambio climático, consecuencia de la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera, se ha convertido en un problema potencial a escala mundial, confirmado por científicos de todo el mundo, que pronostican distintos efectos para el planeta en función de la intensificación de las actividades y la variación demográfica en los próximos años.

Independientemente de estas predicciones, ya se están sufriendo efectos ambientales, económicos y sociales negativos provocados por la actual intensidad de estas emisiones. Estos efectos si persisten, pueden traducirse en consecuencias graves para los sistemas naturales y humanos que responsablemente deberemos asumir en un futuro.

Puesto que en los modelos actuales de desarrollo es prácticamente imposible eliminar totalmente las emisiones de ciertos gases responsables del efecto invernadero, se hace necesario pues, establecer medidas de control, que hagan compatible la emisión de gases a la atmósfera y su concentración en la misma con un desarrollo sostenible de los sistemas humanos.

Respondiendo a esta necesidad, la Junta de Andalucía, ha adoptado las correspondientes medidas para hacer frente a lo que la administración andaluza denomina *"el mayor reto de la política ambiental española"* y así en Acuerdo de 3 de septiembre de 2002, del Consejo de Gobierno, aprueba la adopción de una Estrategia Autonómica ante el Cambio Climático, hecho que le ha valido el reconocimiento del resto de las administraciones españolas por ser la primera comunidad autónoma en asumir su responsabilidad en este sentido.

POTENCIALIDADES

- Bajos niveles de ruido.
- Ausencia de episodios de contaminación atmosférica debidos a emisiones o inmisiones. Excelente calidad del aire.

DEBILIDADES

- Problemas puntuales de ruido.

2. NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN

2.1 EUROPEA.

Directivas

- Directiva 2000/25/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2000, relativa a las medidas que deben adoptarse contra las emisiones de gases contaminantes y de partículas contaminantes procedentes de motores destinados a propulsar tractores agrícolas o forestales y por la que se modifica la Directiva 74/150/CEE del Consejo.
- Directiva 1999/100/CE de la Comisión, de 15 de diciembre de 1999, por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 80/1268/CEE del Consejo relativa a las emisiones de dióxido de carbono y al consumo de combustible de los vehículos de motor.
- Directiva 1999/101/CE de la Comisión, de 15 de diciembre de 1999, por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 70/157/CEE del Consejo relativa al nivel sonoro admisible y el dispositivo de escape de los vehículos de motor.
- Directiva 1999/102/CE de la Comisión, de 15 de diciembre de 1999, por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 70/220/CEE del Consejo relativa a las medidas contra la contaminación atmosférica causada por las emisiones de los vehículos de motor.
- Directiva 1999/32/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa a la reducción del contenido de azufre de determinados combustibles líquidos y por la que se modifica la Directiva 93/12/CEE.
- Directiva 1999/30/CE, del Consejo, de 22 de abril de 1999, relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente.
- Directiva 1999/13/CE, del Consejo, de 11 de marzo de 1999, relativa a la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) debidas al uso de disolventes orgánicos en determinadas actividades e instalaciones.
- Directiva 1998/70/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 1998, relativa a la calidad de la gasolina y el gasóleo y por la que se modifica la Directiva 93/12/CEE, del Consejo.
- Directiva 1998/69/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 1998, relativa a las medidas que deben adoptarse contra la contaminación atmosférica causada por las emisiones de los vehículos de motor y por la que se modifica la Directiva 70/220/CEE del Consejo.
- Directiva 1997/68/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 1997, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre mediadas contra la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes de los



motores de combustión interna que se instalen en las máquinas móviles no de carretera.

- Directiva 1997/20/CE, de 18 de abril, por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 72/306/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre medidas que deben adoptarse contra las emisiones contaminantes procedentes de los motores diesel destinados a la propulsión de vehículos.
- Directiva 1996/62/CE, de 27 de septiembre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente.

Reglamentos

- Reglamento (CE) 2278/1999, de la Comisión, de 21 de octubre de 1999, por el que se establecen determinadas disposiciones de aplicación del Reglamento (CEE) 3528/86 del Consejo relativo a la protección de los bosques en la Comunidad contra la contaminación atmosférica.
- Reglamento (CE) 1545/1999, de la Comisión, de 14 de julio de 1999, que modifica el Reglamento (CE) 1091/94 por el que se establecen determinadas modalidades de normas para la aplicación del Reglamento (CEE) 3528/86 del Consejo relativo a la protección de los bosques de la Comunidad contra la contaminación atmosférica.
- Reglamento (CE) 1390/97, de la Comisión, de 18 de julio, por el que se modifica el Reglamento (CE) 1091/94 por el que se establecen determinadas modalidades de normas para la aplicación del Reglamento (CE) 3528/86 del Consejo para la aplicación de los bosques de la Comunidad contra la contaminación atmosférica.
- Reglamento (CE) 307/97, de 17 de febrero, por el que se modifica el Reglamento (CE) 3528/86, relativo a la protección de los bosques en la Comunidad contra la contaminación atmosférica.
- Reglamento (CEE) 2047/93, de la Comisión, de 27 de julio, por el que se autoriza el comercio de sustancias que destruyen el ozono y productos que contienen dichas sustancias con países y organizaciones que no sean partes en el protocolo de Montreal, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.
- Reglamento (CEE) 3528/86, de 17 de noviembre, relativo a la protección de los bosques en la Comunidad contra la contaminación atmosférica.

2.2 ESTATAL

Ley

- Ley 4/1998, de 3 de marzo, por la que se establece el régimen sancionador previsto en el Reglamento (CE) 3093/1994, del Consejo de 15 de diciembre, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.

- Ley 38/1972, de 22 de diciembre de Protección del Ambiente Atmosférico.

Real Decreto

- Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, por la que se establecen nuevas normas sobre limitación de emisiones a la atmósfera en determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión y se fijan ciertas condiciones para el control de las emisiones a la atmósfera de las refinerías de petróleo.
- Real Decreto 1796/2003, de 26 de diciembre, relativo al ozono en el aire ambiente.
- Real Decreto 1700/2003, de 15 de diciembre, por el que se fijan las especificaciones de gasolinas, fuelóleos y gases licuados del petróleo y el uso de biocarburantes.
- Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos.
- Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de enero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas al aire libre.
- Real Decreto 2102/1996, de 20 de septiembre, sobre control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV's) resultantes del almacenamiento y distribución de gasolina desde las terminales a las estaciones de servicio.
- Real Decreto 2549/1994, de 29 de diciembre, relativa a generadores aerosoles.
- Real Decreto 1422/1992, de 27 de noviembre, sobre limitación del uso de aviones de reacción subsónicos civiles.
- Real Decreto 1321/1992, de 30 de octubre por que se modifica parcialmente el Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a la contaminación por dióxido de azufre y partículas.
- Real Decreto 213/1992, de 6 de marzo, por el que se regulan las especificaciones sobre ruido en el etiquetado de los aparatos de uso doméstico.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Real Decreto 1256/1990, de 11 de octubre, sobre limitación de emisiones sonoras de los aviones de reacción subsónicos civiles.
- Real Decreto 1513/1988, de 9 de diciembre, por el que se establecen nuevos contenidos máximos de plomo en las gasolinas.
- Real Decreto 873/1987, de 29 de mayo, sobre limitación de emisiones sonoras de las aeronaves subsónicas.



- Real Decreto 717/1987, de 27 de mayo, sobre contaminación atmosférica por dióxido de nitrógeno y plomo: Normas de calidad del ambiente.
- Real Decreto 2482/1986, de 25 de septiembre, que modifica el Real Decreto de 23 de agosto de 1975, sobre caracterización, calidades y condiciones de empleo y fija especificaciones en concordancia con las de la CEE, sobre especificaciones para las gasolinas de automoción.
- Real Decreto 2028/1986, de 6 de junio sobre normas para aplicación de Directivas Comunitarias relativas a la homologación de tipos de vehículos, remolques, semirremolques y sus partes y piezas.
- Real Decreto 1154/1986, de 11 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto, sobre normas de calidad del ambiente: Declaración por el Gobierno de zonas de atmósfera contaminada.
- Real Decreto 2616/1985, de 9 de octubre, sobre homologación de vehículos automóviles de motor, en lo que se refiere a su emisión de gases contaminantes.
- Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto por el que se modifica parcialmente el Decreto 833/1975, de 6 de febrero y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a contaminación por dióxido de azufre y partículas.

2.3 AUTONÓMICA.

Ley

- Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental.

Decreto

- Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, aprueba el reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.
- Decreto 12/1999, de 26 de enero, por el que se regulan las Entidades Colaboradoras de la Consejería de Medio Ambiente en materia de Protección Ambiental.
- Decreto 260/1998, de 15 de diciembre, por el que se establece la normativa reguladora de la expedición del carné para la utilización de plaguicidas.
- Decreto 74/1996, de 20 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Calidad del Aire.



Orden

- Orden de 29 de junio de 2004, por la que se regulan los técnicos acreditados y la actuación subsidiaria de la Consejería en materia de Contaminación Acústica
- Orden de 12 de febrero de 1988, por la que se establecen límites de emisión a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión de biomasa sólida.

3. METODOLOGÍA DE TRABAJO. TABLA “ASPECTO / PRESENTACIÓN DE DATOS”.

Metodología de trabajo	<p>Para el análisis del factor se ha seguido el siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracterización de las políticas ambientales para controlar la calidad del aire en el ámbito local y comunitario. - Caracterización de las variables que inciden sobre la calidad del aire en el municipio. - Análisis básico de los sectores que tienen influencia en la calidad del aire.
-------------------------------	--

Aspecto	Presentación
Red de vigilancia y control atmosférico	Texto, mapa.
Fuentes de emisiones contaminantes	Texto.
Estimación de emisiones contaminantes por tipo de contaminante.	Mapa, texto.
Inmisiones contaminantes	Tabla, gráfico, texto.
Calificación global de las inmisiones atmosféricas	Tabla, gráfico, texto.
Ruido	Mapa, texto.

4. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS ESPECÍFICOS.

4.1 RED DE VIGILANCIA Y CONTROL ATMOSFÉRICO.

La calidad del aire representa la garantía de que los niveles de contaminación atmosférica en cualquiera de sus formas se mantenga en unos niveles tales que no representen molestia grave, riesgo o daño directo o indirecto para las personas y los bienes de cualquier naturaleza.

El control y vigilancia de la calidad del aire corresponde a la Consejería de Medio Ambiente, y se realiza a través de una Red de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica y a través del articulado legal se expresan los medios y medidas necesarias para mantener una adecuada calidad del aire en la Comunidad autónoma de Andalucía.

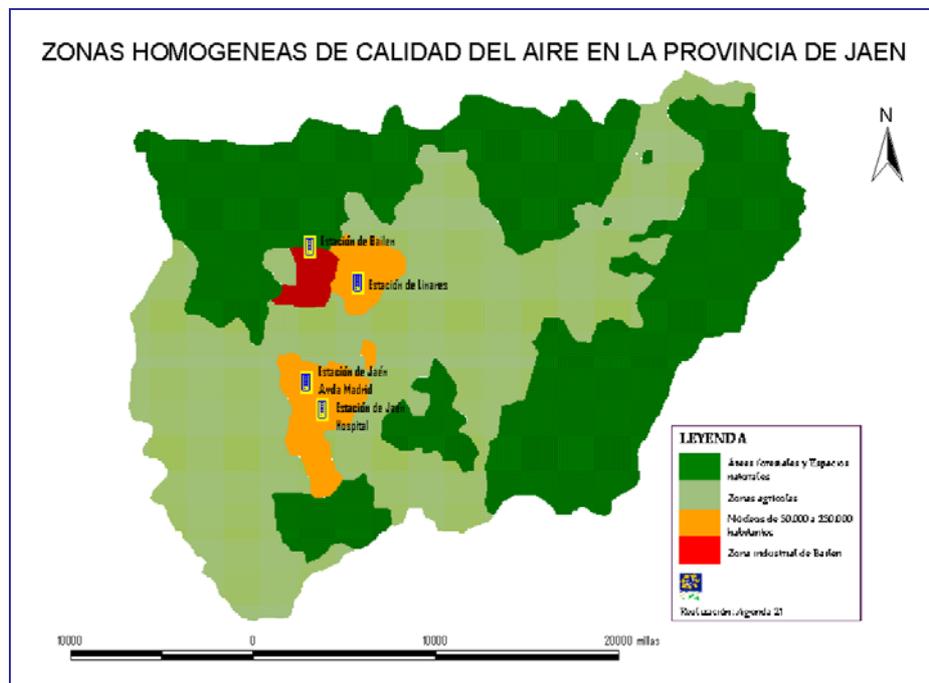
En la provincia de Jaén el sistema de información de vigilancia ambiental está formado por 5 estaciones, tres en la ciudad de Jaén, otra en Bailén y otra en Torredonjimeno.

UNIDADES MOVILES

Para prestar apoyo a las redes fijas de control y seguimiento de los valores de emisiones y de inmisiones atmosféricas en Andalucía, existen tres unidades móviles. Una de ellas está dedicada al control de inmisiones, otra al control de emisiones, y la tercera a realizar la calibración y contraste de la Red fija de vigilancia y control de la calidad del aire. Las unidades móviles presentan un apoyo al trabajo de vigilancia, ya que permiten controlar zonas con poca densidad de población o alejados de núcleos urbanos, así como responder a denuncias formuladas por los ciudadanos.

La puesta en marcha de la Red de Vigilancia y Control Atmosférico, tanto con sus unidades fijas como móviles, ha permitido conocer el estado de calidad del aire en distintas zonas de la provincia de Jaén, habiéndose podido establecer zonas homogéneas de calidad del aire sobre la base de los distintos usos del suelo y las emisiones que llevan emparejadas las actividades que sobre ellas se realizan.

Zonas homogéneas de calidad del aire en Jaén



Mapa 1 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 2001

4.2 FUENTES DE EMISIONES CONTAMINANTES EN ALCALÁ LA REAL.

Actividades potencialmente contaminantes: Fuentes puntuales y fuentes de área estacionarias

La concentración de contaminantes atmosféricos en núcleos urbanos está cada vez más saturada debido a las continuas emisiones producidas por las distintas actividades que sobre ellas se desarrollan.

Es imposible determinar, y por tanto cuantificar las emisiones de todos los focos contaminantes, ya que en muchos casos esta contaminación proviene de fuentes difusas o fuentes de área, dispersas y variables (tráfico rodado, actividades y maquinaria agrícola, emisiones domésticas, obras públicas, incendios forestales, etc). La evaluación de las emisiones contaminantes se realiza por tanto en un área determinada y mediante una estimación basada sobre los datos de ciertas mediciones.

La estimación de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera en Alcalá la Real se ha realizado a partir de las actividades industriales del Alcalá la Real, extraídas de las actividades del IAE y comparadas con el Catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera (Anexo I del Decreto 74/1996 que aprueba el Reglamento de Calidad del Aire), y el parque de vehículos del Alcalá la Real.

En la estimación es necesario resaltar que es posible que no todas las actividades calificadas sean realmente contaminantes y al mismo tiempo no se tiene en cuenta el aporte de algunos sectores (doméstico, actividades agrícolas y ganaderas, obras públicas, etc).

En el documento de Industria perteneciente al Estudio Ambiental de Alcalá la Real se incluyen desglosados los epígrafes del IAE presentes en Alcalá la Real, en este apartado hemos optado por agrupar los epígrafes en grupos generales de actividades tal y como se hace en el Inventario de Emisiones a la atmósfera en Andalucía.

Número de actividades potencialmente contaminadoras. Focos fijos

- Industria química (fertilizantes, pinturas y barnices, productos químicos, etc): 3
- Materiales no metálicos (fabricación de materiales de construcción, cerámicas y similares, vidrio, hormigones y cementos, etc): 23
- Otras industrias (industrias de la madera, plástico, textiles, talleres, etc): 47
- Industria alimentaria: 15
- Industria del aceite: 26
- Industria del metal: 23
- EDAR: 1

Las principales emisiones de debidas a los distintos tipos de industrias son principalmente emisiones de partículas sólidas, monóxido de carbono, dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno, dependiendo de los procesos industriales implicados.

Actividades potencialmente contaminantes: Fuentes de área móviles.

Se consideran para el estudio de emisiones de fuentes móviles los tipos responsables del transporte urbano, por carretera, maquinaria y otros con los siguientes grupos de vehículos:

- Turismos: 7.077
- Camiones, furgonetas y autobuses: 3.302
- Motocicletas y ciclomotores: 2.430
- Maquinaria industrial y otras máquinas: 474
- Maquinaria agrícola: 1.254

El parque de vehículos actual de Alcalá la Real lo componen 13.283 vehículos (año 2002), sobre una población de 21.517 habitantes (padrón 2002), una proporción de vehículos por habitante bastante alta (0,61) en comparación con el resto de municipios de la provincia.



Su contribución a las emisiones totales producidas por la actividad humana, es especialmente importante respecto a los contaminantes monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles.

Además, hay que tener en cuenta la emisión de amoníaco, debida a los turismos más modernos, que utilizan gasolina sin plomo.

4.3 ESTIMACIÓN DE EMISIONES CONTAMINANTES EN ALCALÁ LA REAL POR TIPO DE CONTAMINANTE.

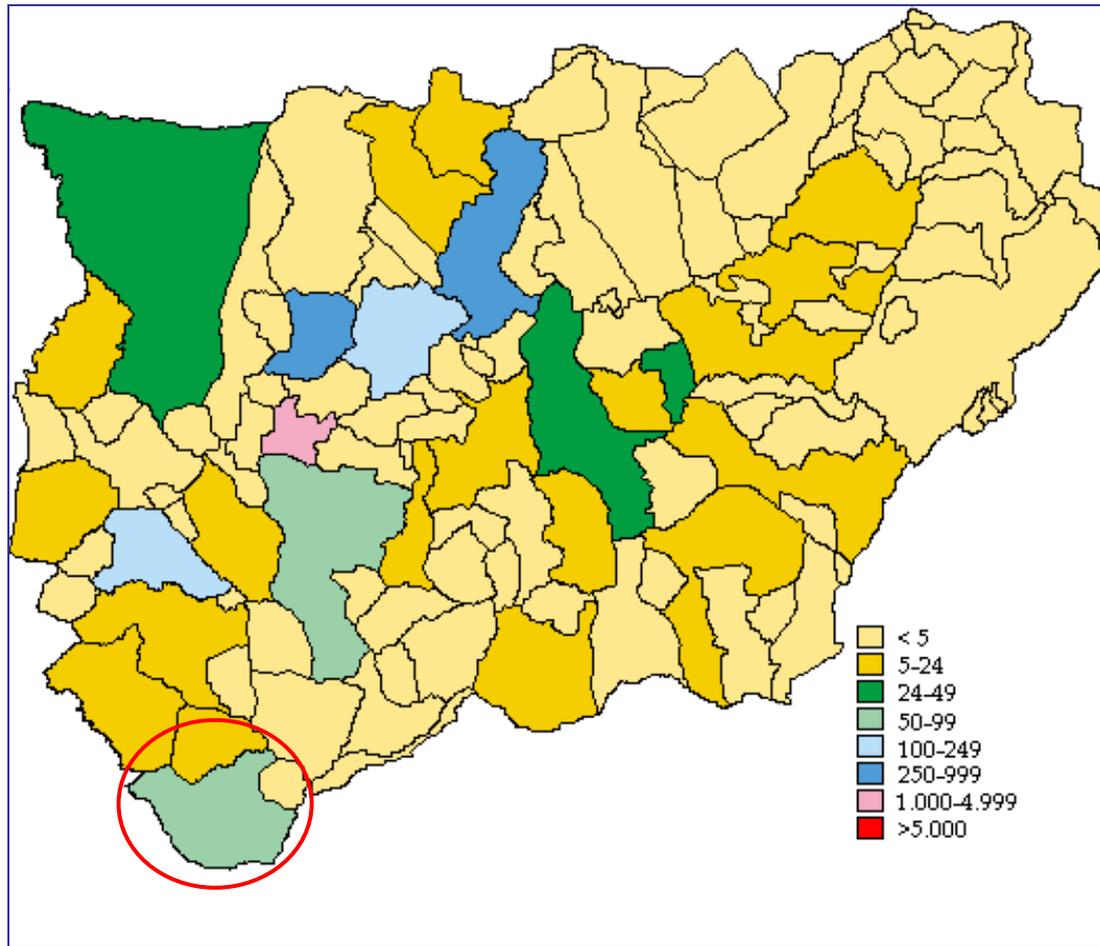
La información contenida en este apartado proviene del Inventario de Emisiones a la atmósfera en Andalucía, año 2003, realizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. En este documento se realiza una estimación de emisiones por tipo de contaminante desagregadas a escala municipal y mostradas en forma gráfica, lo que permite un rápido análisis de la información.

Dependiendo del tipo de contaminante evaluado se han utilizado distintas metodologías de cálculo, que incluyen desde la medición directa cuando ha sido posible, hasta la utilización de modelos de simulación predictivos.

Emisiones de SO₂

Las emisiones de SO₂ en Alcalá la Real son debidas principalmente a la industria del aceite, de materiales no metálicos y al tráfico rodado, estando su producción asociada a procesos de combustión.

Emisiones de SO₂ en Jaén



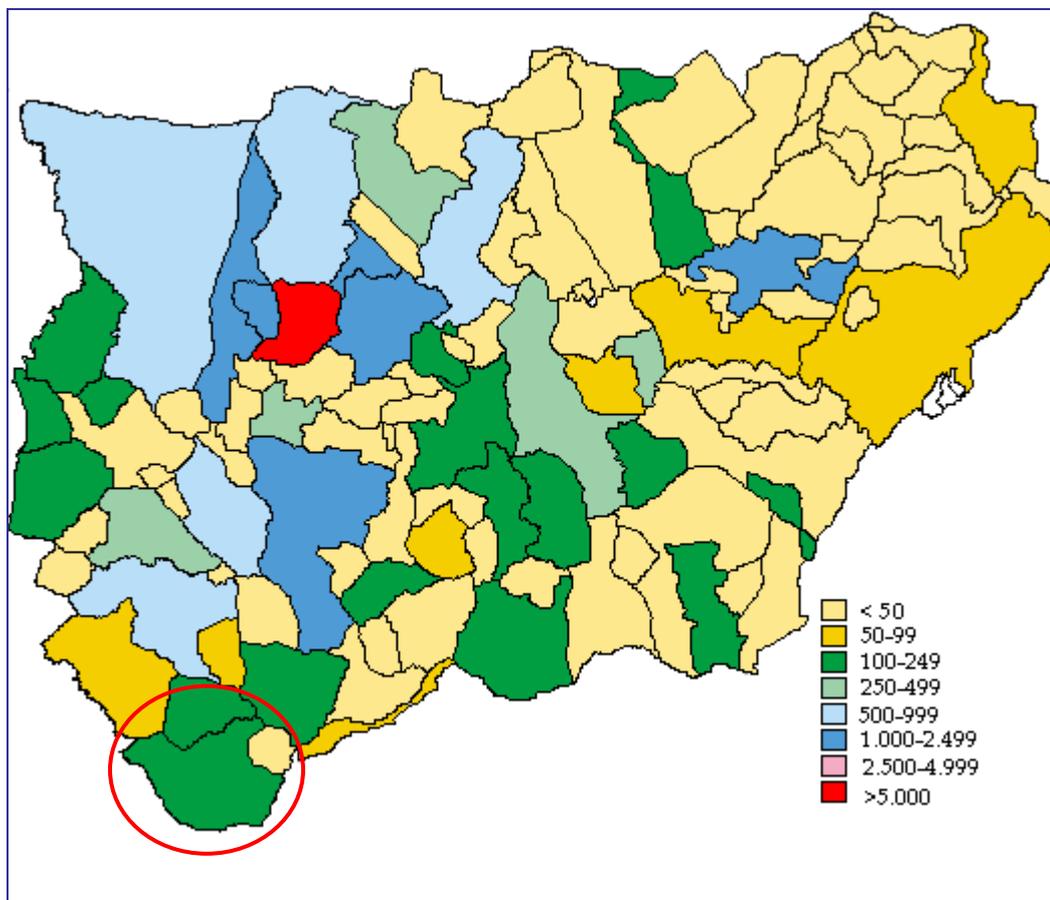
Mapa 2 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 2003

Las emisiones estimadas para Alcalá la Real están entre 50 y 99 toneladas al año.

Emisiones de partículas

Las emisiones de partículas son debidas a la industria de los materiales no metálicos, del aceite, al sector doméstico y de pequeñas calderas, a las obras públicas y de construcción y a las labores agrícolas. Su producción está asociada fundamentalmente a la extracción, traslado y tratamiento de minerales, pero también contribuyen de forma importante a su generación las combustiones de madera, carbón, gasoil y otros carburantes, labores determinadas como el arado o la quema de restos agrícolas, etc.

Emisiones de partículas en Jaén



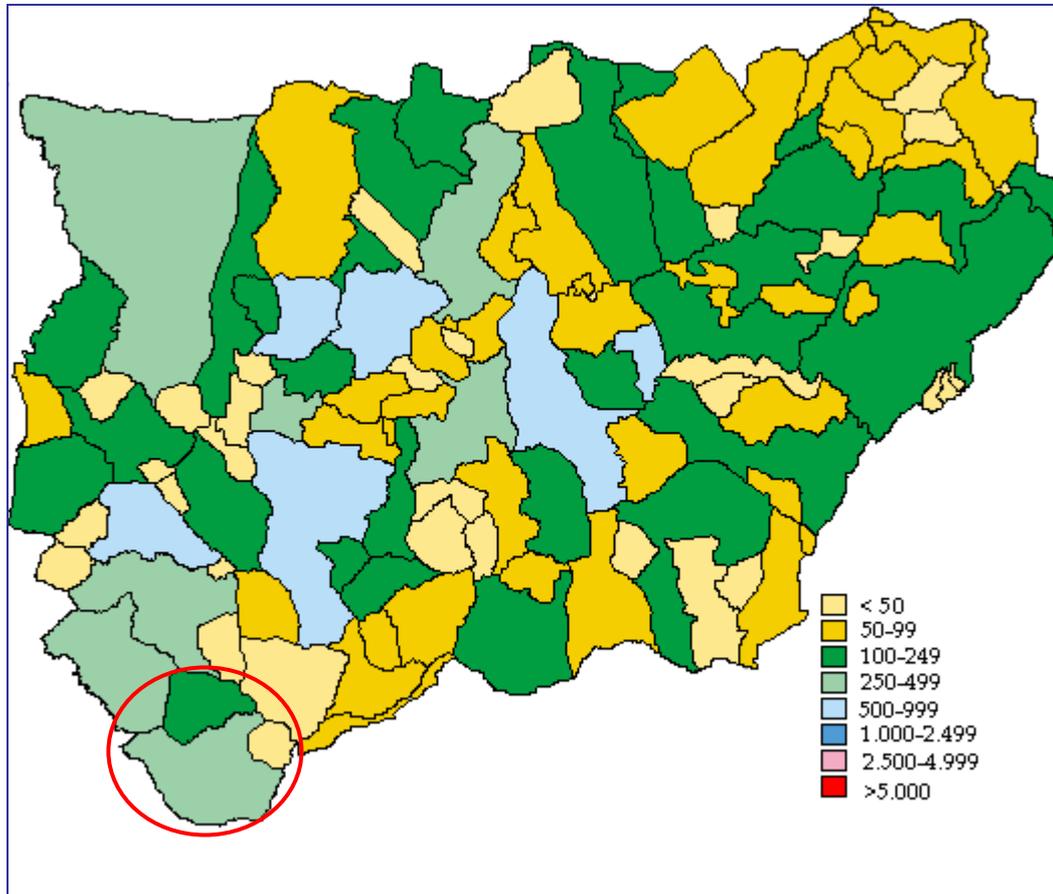
Mapa 3 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 2003

Las emisiones para Alcalá la Real se cifran entre 100 y 249 t/a.

Emisiones de NO_x

Estas emisiones se deben principalmente al proceso de combustión a alta temperatura, que se dan principalmente en los motores del tráfico rodado y maquinaria agrícola.

Emisiones de NO_x en Jaén



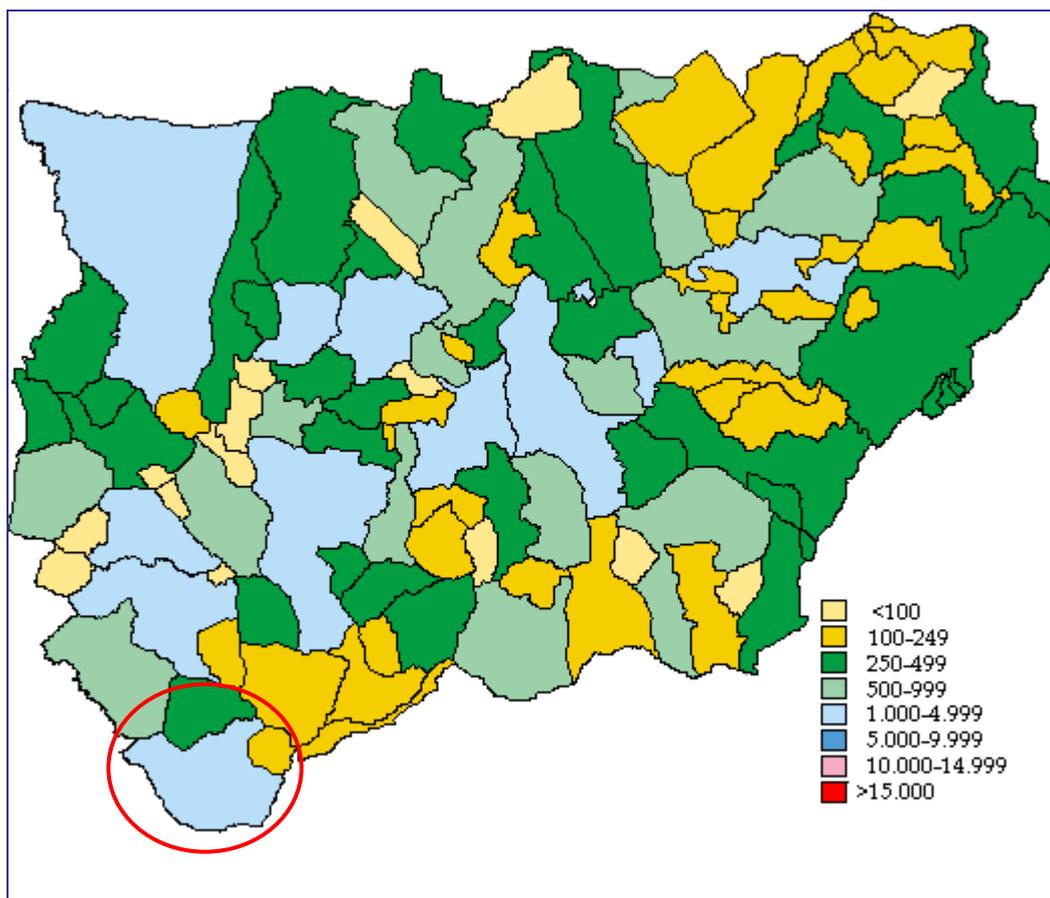
Mapa 4 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 2003

Las emisiones estimadas para Alcalá la Real están entre 250 y 499 toneladas al año.

Emisiones de CO

Las emisiones de monóxido de carbono provienen, fundamentalmente, de la combustión incompleta de carburantes (gasolina o gasoil), por tanto su producción mayoritaria proviene del tráfico rodado, aunque también contribuyen a su emisión el sector doméstico, la industria del aceite y la maquinaria agrícola.

Emisiones de CO en Jaén



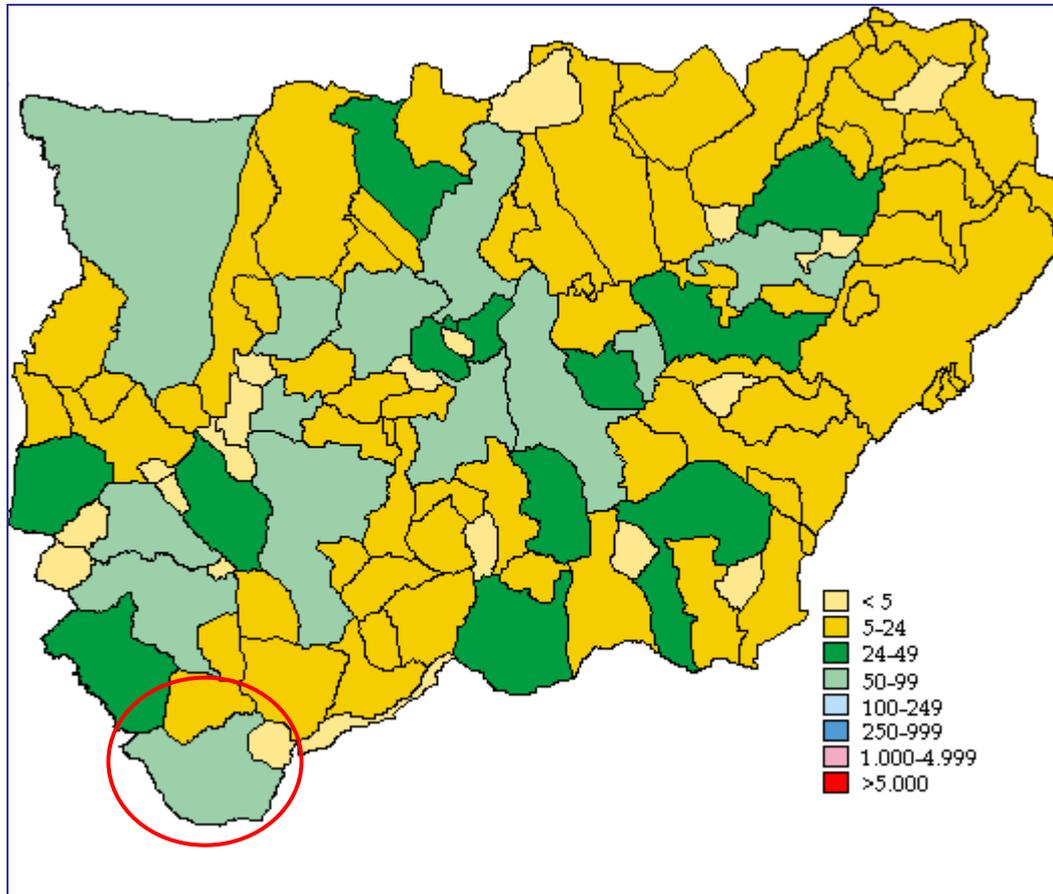
Mapa 5 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 2003

Las emisiones estimadas para Alcalá la Real están entre 1.000 y 4.999 toneladas al año.

Emisiones de CO₂

Las emisiones de CO₂ proceden principalmente del tráfico rodado, y en menor medida del sector doméstico y el sector industrial.

Emisiones de CO en Jaén



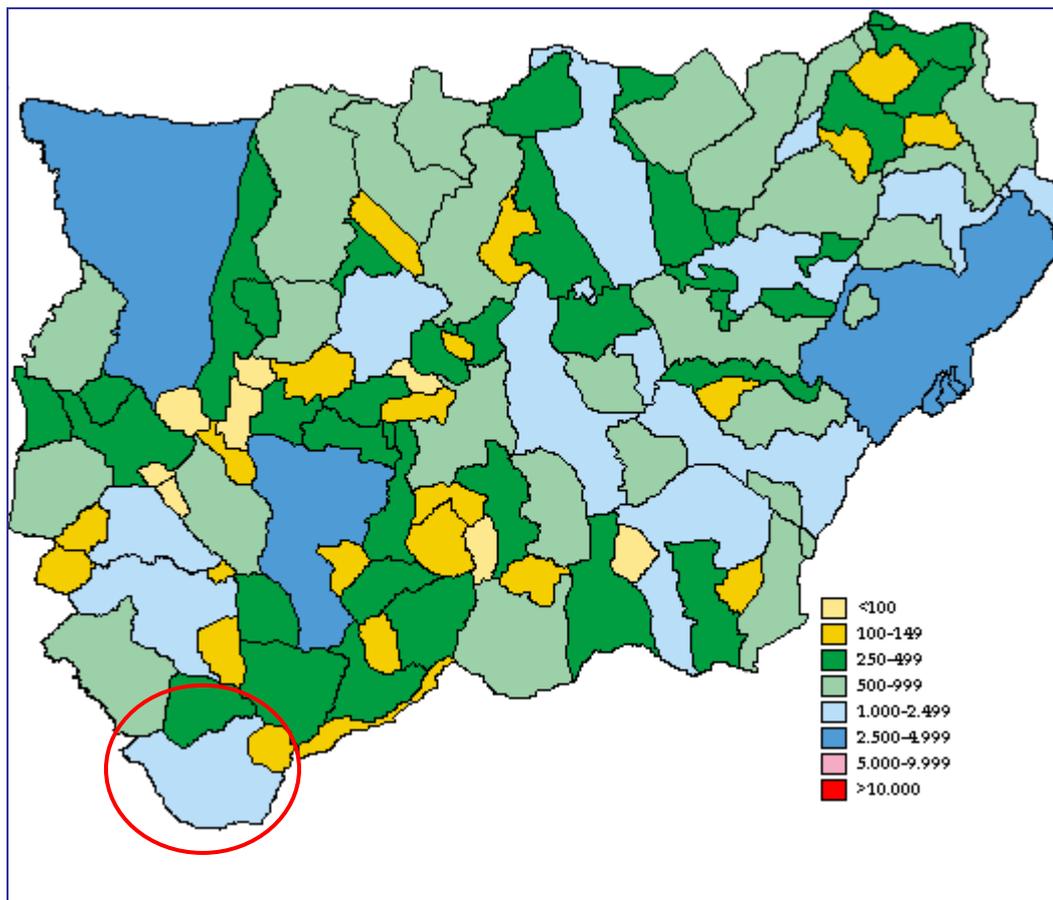
Mapa 6 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 2003

Las emisiones estimadas para Alcalá la Real están entre 50 y 99 kilotoneladas al año.

Emisiones de COVNM

Las emisiones debidas a compuestos orgánicos volátiles no metánicos se generan por la combustión de numerosos compuestos, entre ellos las gasolinas, los aceites, el carbón, el gas natural, o se desprenden espontáneamente en la utilización de numerosos productos como pinturas, disolventes, pegamentos, etc. La principal aportación de este contaminante es debida a la utilización de motores de combustión y al quemado de combustible. En general su mayor aportación la realiza el tráfico rodado.

Emisiones de COVNM en Jaén



Mapa 7 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 2003

Las emisiones estimadas para Alcalá la Real están entre 1.000 y 2.499 toneladas al año.

4.4 INMISIONES CONTAMINANTES EN ALCALÁ LA REAL.

Alcalá la Real no cuenta con red de vigilancia de control atmosférico, por lo que en el caso de producirse alguna anomalía en las inmisiones de contaminantes, esta solo se detectaría mediante la medida con unidades móviles, caso que hasta el momento no ha sido necesario utilizar.

4.5 LUGARES QUE SUPERAN LOS LÍMITES DE CONTAMINANTES.

No hay lugares que hayan superado los límites de contaminantes marcados por la administración en la legislación ambiental autonómica.

4.6 RUIDO.

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía lleva a cabo desde el año 1992, una serie de trabajos encaminados a analizar, valorar y evaluar el grado de contaminación acústica ambiental existente en los diferentes núcleos de población de esta Comunidad Autónoma.

Los niveles de ruido ambiental en una ciudad suelen tener unas variaciones muy importantes a lo largo del día, así como entre fines de semana y días laborales, e incluso con las distintas estaciones del año, por lo que se debe realizar un análisis pormenorizado del grado de contaminación acústica a lo largo del tiempo y evaluando todas las variables posibles.

Los niveles de ruido ambiental en una ciudad suelen tener unas variaciones muy importantes a lo largo del día, así como entre fines de semana y días laborales, e incluso con las distintas estaciones del año.

Las valoraciones de los ruidos ambientales, y con ello de la contaminación acústica, se llevan a efecto mediante el uso índices energéticos calculados durante un determinado período de tiempo, y mediante análisis estadísticos, valorados por índices estadísticos, o percentiles.

Los índices energéticos valoran la cantidad de energía acústica que soporta un determinado receptor (en nuestro caso una determinada zona), mientras que los índices estadísticos ofrecen información, en función de los porcentajes de tiempo en que se supera un determinado nivel, de los niveles sonoros ambientales.

Obtener una información adecuada de los niveles de ruido existente en un determinado punto de evaluación, llevará a un análisis energético completo durante un largo período de tiempo, así como al conocimiento de su evolución temporal a lo largo del período de medida.

Así mismo, si se lleva a efecto un tratamiento estadístico de la información registrada, podemos determinar los niveles máximos y mínimos, así como los tiempos de exposición a cada uno de los distintos niveles sonoros en los puntos seleccionados.

Los índices estadísticos más frecuentemente utilizados en los análisis estadísticos de ruido son los niveles percentiles "Ln", que son aquellos niveles de ruido excedidos durante distintos porcentajes de tiempo.

Los niveles percentiles expresados son: L10 y L90 representando éstos los niveles de ruido excedido el 10% y 90% respectivamente.

Al nivel L90, se le designa en la gran mayoría de los estudios ambientales, como el ruido de fondo existente en un determinado lugar.

Así mismo, se han definido para cada determinación los valores máximos, medios y mínimos de los valores en dBA medidos y la desviación estándar del valor principal. Como niveles energéticos se ha utilizado el Nivel Sonoro Continuo Equivalente Leq en dBA.

El Leq mide la cantidad de energía acústica fluctuante de un sonido y equivale al nivel de presión sonora que tendría un sonido en régimen permanente, con igual energía que el sonido fluctuante que se trata de medir. La buena correlación encontrada entre la energía

sonora recibida y la respuesta comunitaria permite utilizar esos Leq como descriptores del ruido ambiental.

Los valores del Leq han sido promediados para distintos períodos de tiempo, al objeto de obtener los valores medios diurnos (7-23 hr), nocturnos (23-7 hr), o bien los valores medios a lo largo de las 24 hr.

Niveles de ruido soportado en Alcalá la Real

	Leq			LDN	L10			L90		
	24 horas	Diurno	Nocturno	LDN	24 horas	Diurno	Nocturno	24 horas	Diurno	Nocturno
Alcalá la Real	64	65.5	58.3	67.5	66.8	68.1	59.3	41.9	52.9	38.8

Datos referidos a las medias de los años 1995, 1996, 1997 y 1998 en ciudades mayores de 50.000 habitantes Leq: nivel continuo equivalente en dBa, durante el tiempo de evaluación. LDN: nivel sonoro corregido medio día-noche. L10: es el nivel de ruido alcanzado o sobrepasado el 10% del tiempo, debido a la actividad evaluada. L90: es el nivel de ruido alcanzado o sobrepasado el 90% del tiempo, debido a la actividad evaluada.

Tabla 1 Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. 2003

Niveles de ruido soportado según áreas en ciudades de mas de 20.000 habitantes

Áreas	Leq			LDN	L10			L90		
	24 horas	Diurno	Nocturno	LDN	24 horas	Diurno	Nocturno	24 horas	Diurno	Nocturno
Ocio	67	67,50	66,30	73,50	69,90	69,60	69,00	48,20	53,80	42,50
Comercial	65	66,50	60,40	69,10	68,60	69,60	62,30	47,40	56,30	44,60
Hospitalaria	59	60,20	54,10	62,70	61,30	62,30	56,20	46,40	52,00	43,80
Residencial-Comercial	68	68,80	62,00	70,90	70,10	71,20	63,80	42,50	56,40	39,10
Residencial Industrial	66	66,90	58,50	68,20	68,40	69,60	60,00	42,60	54,70	39,80
Residencial Transportes	69	69,90	62,90	71,80	71,40	72,50	65,30	44,90	59,00	40,60
Enseñanza	64	65,40	53,20	65,70	65,10	66,70	53,40	38,90	50,40	36,20
Residencial Urbana	66	67,20	60,00	69,20	68,30	69,50	60,60	40,70	53,60	37,70
Residencial Suburbana	62	63,20	54,70	64,90	62,60	64,10	54,10	39,60	48,60	37,00
Industrial	65	66,50	58,20	68,00	67,00	68,90	60,00	44,60	54,80	42,20
Puerto	62	63,00	58,40	66,90	64,20	64,80	60,00	49,00	51,80	48,00

Parques y jardines	59	61,00	54,20	63,10	62,50	63,20	57,70	43,30	53,30	40,20
--------------------	----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Datos referidos a las medias de los años 1995, 1996, 1997 y 1998 en ciudades mayores de 50.000 habitantes Leq: nivel continuo equivalente en dBa, durante el tiempo de evaluación. LDN: nivel sonoro corregido medio día-noche. L10: es el nivel de ruido alcanzado o sobrepasado el 10% del tiempo, debido a la actividad evaluada. L90: es el nivel de ruido alcanzado o sobrepasado el 90% del tiempo, debido a la actividad evaluada.

Tabla 2 Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. 2003

Distribución del ruido soportado según áreas en ciudades de mas de 20.000 habitantes

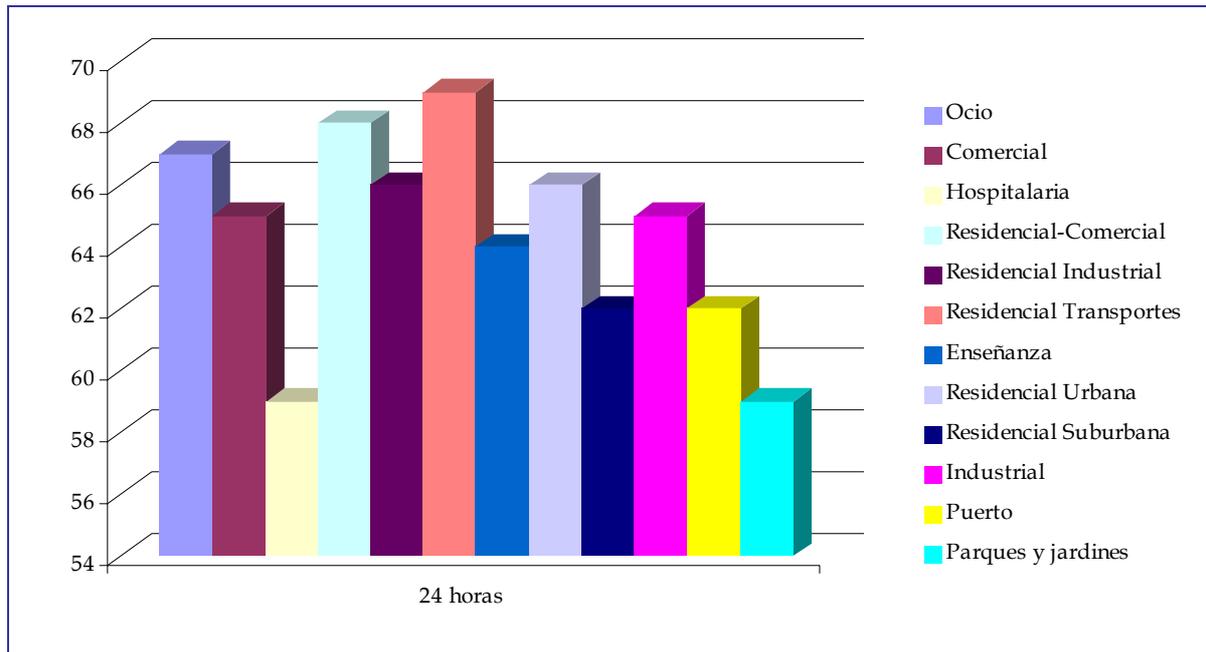


Gráfico 1 Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. 2003

Ordenanzas sobre ruido

Alcalá la Real cuenta con Ordenanza Municipal sobre Ruidos y Vibraciones, publicada en el Boletín Núm. 31/8 de febrero de 1999 (se adjunta anexa al presente documento).



PRINCIPALES PLANES Y PROYECTOS, ACTUALES Y FUTUROS.

PROYECTO/PLAN: Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático 2002-2006.

ÁMBITO DE ACTUACIÓN: Autonómico.

ENTIDAD PROMOTORA: Junta de Andalucía.

ESTADO DE EJECUCIÓN: En ejecución.

DESCRIPCIÓN: La intensificación del llamado efecto invernadero, ha provocado una reacción por parte de los gobiernos que han de tomar medidas a corto, medio y largo plazo.

RECURSOS NATURALES

➤ AGUAS SUBTERRÁNEAS

➤ AGUAS SUPERFICIALES

➤ SUELO

➤ ATMÓSFERA

➤ **FLORA**

➤ FAUNA

➤ PAISAJE



RECURSOS NATURALES FLORA

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FACTOR.
2. NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN.
 - 2.1 *INTERNACIONAL.*
 - 2.2 *EUROPEA.*
 - 2.3 *ESTATAL*
 - 2.4 *AUTONÓMICA.*
3. METODOLOGÍA DE TRABAJO. TABLA “ASPECTO / PRESENTACIÓN DE DATOS”.
4. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS ESPECÍFICOS.
 - 4.1 *ECOSISTEMAS*
 - 4.2 *HABITATS NATURALES EN ALCALÁ LA REAL*
 - 4.3 *ESPECIES DE FLORA MAS SIGNIFICATIVAS DE ALCALÁ LA REAL.*
 - 4.4 *TAXONES INCLUIDOS EN EL CATALOGO ANDALUZ DE ESPECIES DE LA FLORA SILVESTRE AMENAZADA PRESENTES EN ALCALÁ LA REAL.*
 - 4.5 *TAXONES INCLUIDOS EN EL CATALOGO NACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS (CNEA) PRESENTES EN ALCALÁ LA REAL.*
 - 4.6 *TAXONES INCLUIDOS EN LOS ANEXOS II Y IV DE LA DIRECTIVA DE HABITATS PRESENTES EN ALCALÁ LA REAL.*
 - 4.7 *TAXONES PRESENTES EN ALCALÁ LA REAL INCLUIDOS EN LA LISTA UICN 2002 DE LA FLORA VASCULAR ESPAÑOLA Y CATALOGACIÓN.*
 - 4.8 *TAXONES PRESENTES EN ALCALÁ LA REAL E INCLUIDOS EN EL LIBRO ROJO DE LA FLORA SILVESTRE AMENAZADA DE ANDALUCÍA.*
 - 4.9 *TAXONES ENDEMICOS PRESENTES EN ALCALÁ LA REAL.*
 - 4.10 *VEGETACIÓN DE ALCALÁ LA REAL. DISTRIBUCIÓN DE USOS Y COBERTURAS VEGETALES. VEGETACIÓN POTENCIAL Y VEGETACIÓN ACTUAL.*
5. PRINCIPALES PLANES Y PROYECTOS ACTUALES Y FUTUROS



1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FACTOR

El término biodiversidad viene a significar la variabilidad que es posible encontrar en un territorio dado, en cuanto al número de organismos vivos y la frecuencia con que se distribuyen en su medio natural, y puede ser aplicado tanto a comunidades como a especies o genes.

En cuanto a la importancia de su conservación se pueden aducir numerosas razones de distinto tipo (científicas, sociales, morales, culturales, etc.) por el beneficio directo para el hombre.

Estas ideas no son muy distintas de las que normalmente se aducen para poner de manifiesto la conservación de los espacios históricos y culturales (hoy globalmente aceptadas) y muestran la importancia de contar con la biodiversidad en la planificación futura que se haga en nuestros territorios, tanto en el ámbito político como técnico.

Flora

La flora de un territorio lo constituye el conjunto de especies y variedades de plantas que habitan en él. La flora de una región se caracteriza por elementos típicos que forman agrupaciones vegetales.

Estas agrupaciones vegetales varían dependiendo de las características físicas y climáticas del territorio donde se asientan. La altitud, la exposición de los terrenos, la naturaleza química de los suelos... son algunos de los factores que influyen en la cantidad y calidad de estas agrupaciones y es necesario tener un conocimiento básico de estas características para que ayuden a comprender el porqué de la flora y la vegetación de un territorio, y en este caso del municipio de Alcalá la Real.

El municipio de Alcalá la Real se encuentra al sur de la Provincia de Jaén limitando con la provincia de Granada y de Córdoba dentro de la comarca Sierra Sur. Presenta una extensión de 261 Km² (SIMA, Instituto de Estadística Andaluz) y la capital del término municipal está a 261 Km de la capital de provincia y se encuentra a 918 metros de altitud sobre el nivel del mar (SIMA, IEA). El municipio se encuentra dentro del macizo de las Cordilleras Béticas con altitudes que en muchos casos superan los 1000 m.s.m. en puntos como el Cerro Las Alberizas (1106 metros), La Torre (1190 metros), Cerro La Martina (1410 metros) o Cerro del Agua (1194 metros), entre otros.

Desde el punto de vista geológico, el municipio se encuentra en la Zona Subbética predominando las rocas sedimentarias, aunque también hay zonas con rocas volcánicas y subvolcánicas. Los principales tipos de suelos del municipio son: Cambisol cálcico, Cambisol vértico, Regosol calcárico, Vertisol crómico, Luvisol cálcico, Litosol, Luvisol crómico y Fluvisoles calcáricos.

En cuanto a los usos del suelo, el más importante es el uso agrícola del suelo ya que aproximadamente el 85% de la superficie del municipio se encuentra cultivada (40,7% olivar, 39,6% cultivos de secano herbáceos) quedando aproximadamente un 10% de matorral y pastizal y un 3% de encinar y matorral.

POTENCIALIDADES:

- Buena predisposición de la Entidad Local para la conservación y la protección de la biodiversidad del municipio.
- Existencia de zonas bien conservadas y de alto valor ecológico para el municipio.
- Presencia de especies de flora de interés para el conocimiento general de la población de su medio natural.

DEBILIDADES:

- Altas pérdidas de suelo y destrucción de éste que provoca pérdidas de fertilidad.
- Degradación de las series de vegetación debido a la actividad del hombre, fundamentalmente mediante el uso agrícola del suelo.
- Mala conservación de la vegetación riparia, de márgenes, setos y linderos en zonas cultivadas fundamentalmente.
- Tendencia al aumento de la superficie cultivada de olivar.
- Impacto de infraestructuras.
- Utilización inadecuada de herbicidas y plaguicidas.



2. NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN

2.1 INTERNACIONAL

Convenios.

- Convenio sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestre (CITES) hecho en Washington el 3/3/73, modificaciones a los apéndices I, II y III aprobadas en la novena reunión de las partes en Fort Lauderdale (EEUU).

Acuerdos.

- Acuerdo relativo a humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas, hecho en Ramsar el 2 de febrero de 1971. Designación de nuevos humedales por parte de España (BOE nº 59 de 8/03/96).

2.2 EUROPEA

Directivas.

- Directiva 97/62/CE por la que se adapta al progreso científico la Directiva 92/43/CEE.
- Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitats).
- Directiva 79/409/CEE relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva Aves).

Reglamentos.

- Reglamento CEE 1170/93 del Consejo, de 13 de mayo de 1993, por el que se establecen determinadas disposiciones de aplicación del reglamento CEE 2158/92.
- Reglamento CEE 2158/92 del Consejo, de 23 de julio de 1992, relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios forestales.
- Reglamento CEE 3528/86 del Consejo, de 17 de noviembre de 1986, relativo a la protección de los bosques contra la contaminación atmosférica.
- Reglamento CEE 3626/82 del Consejo, de 3 de diciembre de 1982, relativo a la aplicación en la Comunidad del Convenio Internacional de Especies amenazadas de Fauna y Flora silvestres.

2.3 ESTATAL

Leyes.

- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de montes.
- Ley 40/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres.
- Ley 41/1997, de 5 de noviembre, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Protegidos y de la Fauna y Flora Silvestres.
- Ley 3/1995, de 21 de julio, de Vías Pecuarias.
- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.

Reales Decretos.

- Real Decreto 1803/1999, de 26 de noviembre, aprueba el Plan Director de la Red de Parques Nacionales.
- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el RD 199/1995, de 7 de diciembre, que establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 1739/1997, de 20 de noviembre, sobre medidas de aplicación del Convenio sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) hecho en Washington el 3 de marzo de 1973 y del Reglamento (CE) 338/1997.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora silvestres.
- Real Decreto 439/1990, de 30 de Marzo por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA).

Ordenes.

- Orden MAM 2784/2004 de 28 de mayo, excluye y cambia de categoría determinadas especies en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- Orden MAN 2653/2003 de 10 de octubre, incluye el “cangrejo de río” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y reclasifica y excluye de dicho catálogo, respectivamente, el “milano real” de las Islas Baleares y la “culebra viperina” de estas islas.



- Orden MAN 2734/2002 de 21 de octubre, incluye determinadas especies, subespecies y poblaciones en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y cambia de categoría y excluye otras incluidas en el mismo.
- Orden de 28 de mayo de 2001, incluye la subespecie “urogallo pirenaico” y reclasifica dentro del mismo la especie “alcaudón chico”.
- Orden de 10 de marzo de 2000, incluye determinadas especies, subespecies y poblaciones de flora y fauna y cambia de categoría y excluye otras especies ya incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- Orden de 9 de julio de 1998, incluye determinadas especies y cambia de categoría otras incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- Orden de 29 de agosto de 1996, incluye la especie “margaritifera auricularia” y excluye la especie “limonium neocastellonense” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

2.4 AUTONÓMICA.

Ley.

- Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y fauna silvestres.
- Ley 7/2002 de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.
- Ley 5/1999, de 29 de junio, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales.
- Ley 6/1996, de 18 de julio, modifica la ley de 18 de julio de 1989 que aprueba el inventario de espacios naturales protegidos y establece medidas adicionales para su protección.
- Ley 2/1995, de 1 de junio, modifica la ley de 18 de julio de 1989 que aprueba el inventario de espacios naturales protegidos y establece medidas adicionales para su protección.
- Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección ambiental de Andalucía.
- Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía.
- Ley 2/1989, de 18 de julio, aprueba el inventario de Espacios Naturales Protegidos y establece medidas adicionales para su protección.

Decretos.

- Decreto 225/1999, de 9 de noviembre, regula y desarrolla la figura de Monumento Natural de Andalucía.
- Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 208/1997, de 9 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Forestal de Andalucía.
- Decreto 470/1994, de 20 de diciembre, de Prevención de Incendios Forestales.
- Decreto 104/1994, de 10 de mayo, por el que se establece el Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada.
- Decreto 4/1986, de 22 de enero, por el que se amplía la lista de especies protegidas y se dictan normas para la protección en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

3. METODOLOGÍA DE TRABAJO. TABLA “ASPECTO / PRESENTACIÓN DE DATOS”.

Metodología de trabajo	<p>Para el análisis del factor se ha seguido el siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracterización física y fisonómica del municipio. - Listado de las especies de flora de Alcalá la Real, protección de las mismas y comentario a la vegetación.
-------------------------------	---

Aspecto	Presentación
Ecosistemas	Texto, tabla, gráfico
Hábitats naturales en Alcalá la Real	Texto, tabla, mapa
Especies de flora mas significativas de Alcalá la Real.	Texto, tabla
Taxones incluidos en el Catálogo Andaluz de Espacios de la Flora Silvestre Amenazada presentes en Alcalá la Real.	Texto
Taxones incluidos en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA) presentes en Alcalá la Real.	Texto
Taxones incluidos en los Anexos II y IV de la Directiva Hábitats presentes en Alcalá la Real.	Texto, tabla
Taxones presentes en Alcalá la Real incluidos en la lista UICN 2000 de la Flora Vasculare Española y catalogación.	Texto, tabla
Taxones endémicos presentes en Alcalá la Real.	Texto, tabla
Vegetación de Alcalá la Real. Distribución de usos y coberturas vegetales. Vegetación potencial, vegetación actual.	Texto, tabla, mapa

4. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS ESPECÍFICOS.

4.1 ECOSISTEMAS.

Un ecosistema es el sistema formado por elementos biológicos (seres vivos y materia orgánica) y elementos inertes (energía, materia inorgánica) que interactúan en el tiempo, de forma que se ven afectados unos por otros.

Su amplitud depende del objetivo que se persiga, por lo tanto suele estar definido por la investigación que se esté realizando sobre ellos, así su extensión puede abarcar desde un átomo hasta el universo entero, sólo hay que tener en cuenta que los límites del ecosistema definido son abiertos, osea que en los límites elegidos se producen interacciones con otros ecosistemas similares fronterizos.

Teniendo en cuenta esta definición se ha realizado una selección de grandes ecosistemas a partir de los datos de usos del suelo de la Consejería de Medio Ambiente para conocer su extensión y estado actual.

Se han distinguido 4 grandes ecosistemas: bosques y terrenos forestales, ecosistemas agrarios, rios y zonas húmedas y ecosistemas modificados

Bosques y terrenos forestales.

El bosque es la estructura biocenótica terrestre mas completa y organizada que existe. En él, la biomasa y el transporte de materia y energía alcanzan su máximo para el funcionamiento del sistema, de forma que el control que los seres vivos ejercen sobre el medio es el mas eficaz.

La cubierta vegetal actual, su distribución, composición y formas son en gran parte obra del hombre. En Alcalá la Real hay una superficie forestal de 40.821 Km², lo que supone el 15.64% del total de la superficie municipal.

Superficies ocupadas en Alcalá la Real por los ecosistemas forestales.

Superficies forestales	Porcentaje	Superficie (Km ²)
Formaciones de arbolado denso	0.13	0.340
Quercíneas	0.05	0.131



Cocíferas	0.01	0.027
Otras frondosas y mezclas	0.07	0.183
Formaciones de matorral con arbolado	10.08	26.309
Quercíneas	10.08	26.309
Formaciones herbáceas con arbolado	0.28	0.731
Quercíneas	0.28	0.731
Formaciones arbustivas y herbáceas sin arbolado	5.08	13.259
Matorral denso	0.05	0.131
Matorral disperso	4.63	12.085
Pastizales	0.39	1.018
Espacios abiertos con escasa cobertura vegetal	0.08	0.209
Espacios abiertos con escasa cobertura vegetal	0.08	0.209

Tabla 1 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 2001

Distribución porcentual de los ecosistemas forestales.

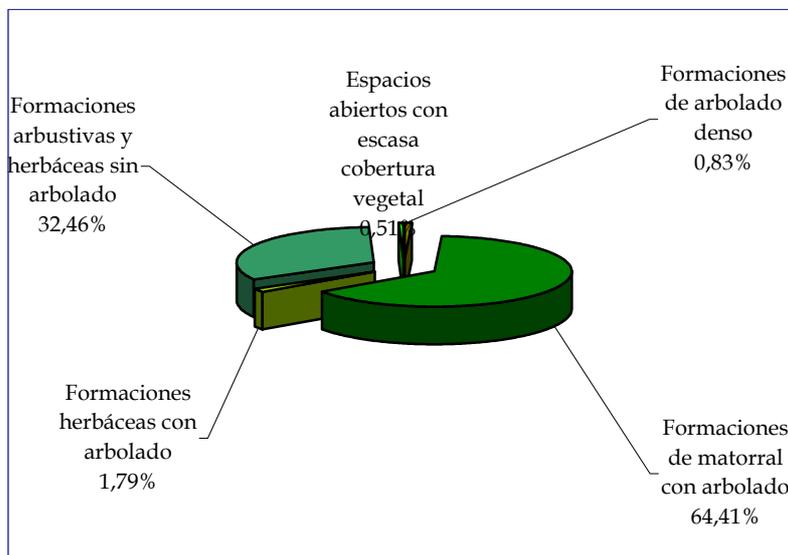


Gráfico 1 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 2001
Elaboración propia, 2003

Ecosistemas agrarios.

En este apartado están incluidas todas las superficies agrícolas independientemente del tipo de cultivo, sistema de riegos, sistema de laboreo, etc. en total la superficie agrícola ocupa una superficie de 217.544 Km², lo que supone el 83.35% del total de la superficie provincial.

Superficies ocupadas en Alcalá la Real por los ecosistemas agrarios.

Superficies agrícolas	Porcentaje	Superficie (Km ²)
Superficies en regadío	2.31	6.030
Otros cultivos herbáceos	2.31	6.030
Superficies en secano	78.49	204.859
Cultivos herbáceos	24.55	64.076
Olivares	52.60	137.286
Otros leñosos	0.34	0.888
Mosaicos de cultivos	1.00	2.610
Áreas agrícolas heterogéneas	2.54	6.630
Mosaicos de cultivos en secano y regadío	2.10	5.481
Cultivos con espacios de vegetación natural	0.44	1.149

Tabla 2 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 2001

Distribución porcentual de los ecosistemas agrarios.

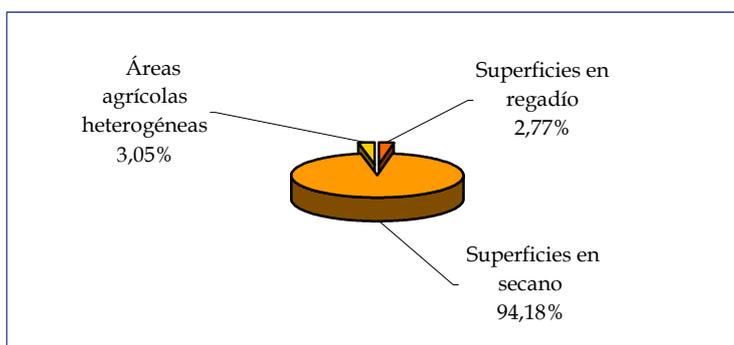


Gráfico 2 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 2001
Elaboración propia, 2003

Ríos y zonas húmedas.

El municipio de Alcalá la Real pertenece en su práctica totalidad a la cuenca del Guadalquivir desde el punto de vista hidrográfico, sin embargo al estar en cabecera de cuenca no presenta cursos de agua superficiales ni zonas húmedas destacables.

Ecosistemas modificados.

Se incluyen en este apartado las superficies construidas y alteradas para la instalación de infraestructuras humanas, zonas de explotación y esparcimiento de la población, etc. Las superficies alteradas y construidas ocupan en Alcalá la Real una superficie de 2.637 Km², lo que supone el 1.01% del total de la superficie municipal.

Superficies ocupadas en Alcalá la Real por ecosistemas midificados.

Superficies construidas y alteradas	Porcentaje	Superficie (Km ²)
Zonas edificadas, infraestructuras y equip.	0.97	2.532
Zonas edificadas, infraestructuras y equip.	0.97	2.532
Zonas mineras, vertederos y áreas en construcción	0.05	0.131
Zonas mineras, vertederos y áreas en construcción	0.05	0.131

Tabla 3 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 2001

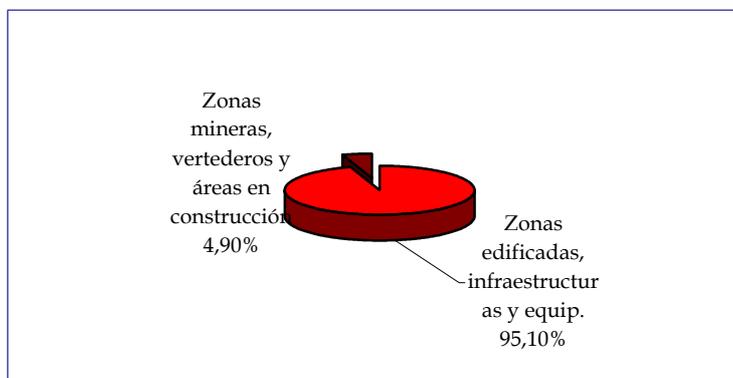


Gráfico 3 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 2001
Elaboración propia, 2003



La distribución en porcentaje de los grandes ecosistemas quedaría así:

Distribución porcentual de los grandes ecosistemas en Alcalá la Real.

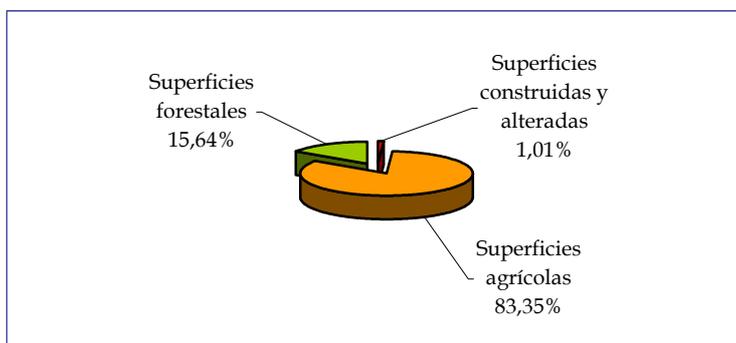


Gráfico 4 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 2001
Elaboración propia, 2002

4.2 HABITATS NATURALES EN ALCALÁ LA REAL.

La Directiva 92/43/CEE del Consejo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, en su Anexo I (Tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación), recoge 226 tipos de hábitats de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas de protección en toda la Unión Europea.

Estos hábitats se caracterizan por estar amenazados de desaparecer en su área de distribución natural, bien porque sea reducida, lo esté debido a alguna causa que provoque su regresión o por constituir un ejemplo representativo de las características típicas de alguna de las 5 regiones biogeográficas europeas.

Igualmente, la directiva establece dentro de estos hábitats naturales de interés comunitario algunos "prioritarios", que son definidos como aquellos amenazados de desaparición cuya conservación supone una especial responsabilidad.

En Alcalá la Real, contamos con 6 hábitats de interés comunitario, 1 de los cuales tiene carácter prioritario.

Hábitats naturales en Alcalá la Real

Grupo	Subgrupo	Hábitat	ReprEC
Hábitats rocosos y cuevas	Desprendimientos rocosos	Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas (Potentilletalia caulescentis, Asplenietalia glandulosi, Homalothecio-Polypodium serrati, Arenarion balearicae)	A A
Bosques	Bosques mediterráneos	Bosques galería de Salix y Populus alba	B B



	caducifolios			
Formaciones herbosas naturales y seminaturales	Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea	B	B
Brezales y matorrales de zona templada	Brezales y matorrales de zona templada	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	B	B
Matorrales esclerófilos	Matorrales arborescentes mediterráneos	Matorrales arborescentes de Juniperus spp.	B	B
Bosques	Bosques esclerófilos mediterráneos	Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia	B	B

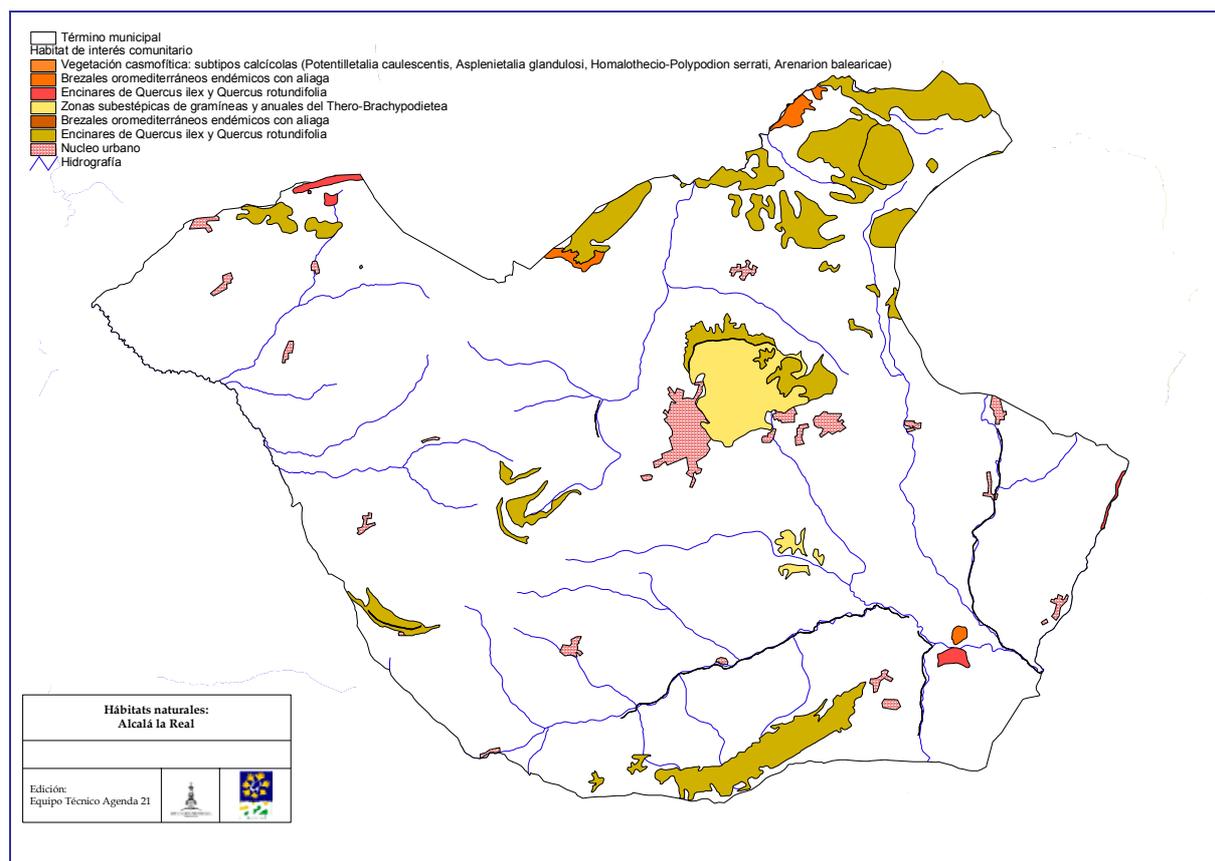
EC: Estado de conservación

Repr: Representatividad

(Valores posibles, de mayor a menor importancia del hábitat según cada criterio: A, B, C)

Tabla 4 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 2003

Hábitats y Lugares de Interés Comunitario en Alcalá la Real



Mapa 1 Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2003

4.3 ESPECIES DE FLORA MAS SIGNIFICATIVAS DE ALCALÁ LA REAL.

Debido a la falta de datos sobre las especies presentes en Alcalá la Real y debido a la dificultad para obtenerlos no realizaremos una cuantificación del número total de especies del municipio. No obstante, con los datos que tenemos podemos indicar qué especies son las más significativas dentro del municipio de Alcalá la Real. Así, según la base de datos de flora de la Universidad de Jaén y la del Proyecto Anthos (Real Jardín Botánico - CSIC), las especies más significativas del municipio de Alcalá la Real*, son las siguientes:

*El listado de especies se ha realizado para la mayoría de las plantas, comprobando que las coordenadas UTM de las citas estuvieran localizadas dentro del municipio o en los alrededores, infiriendo así que plantas cuyas citas no están dentro del municipio pero si en los alrededores próximos se suponen también dentro del municipio. En segundo lugar, se han incluido plantas de amplia y probada distribución en la provincia, así especies como la adelfa, encina u otros muy utilizados por el hombre como álamos y olmos se han dado por supuestas en el municipio. Por último, se han incluido aquellas especies citadas por personas del municipio, comprobando en este caso solo que la planta esté incluida en la flora provincial o en sectores corológicos distribuidos en el municipio.

Especies de flora presentes en Alcalá la Real

* <i>Acer opalus</i> subsp. <i>granatense</i>	* <i>Foeniculum vulgare</i>
* <i>Prunus mahaleb</i>	* <i>Linaria simplex</i>
* <i>Sorbus aria</i>	* <i>Linaria verticillata</i>
* <i>Acermonspessulanum</i>	* <i>Rhus coriaria</i>
* <i>Agrostis reuteri</i>	* <i>Lolium rigidum</i>
* <i>Allium ampeloprasum</i>	* <i>Lonicera implexa</i>
* <i>Allium roseum</i>	* <i>Lygeum spartum</i>
* <i>Alyssum alyssoides</i>	* <i>Lythrum acutangulum</i>
* <i>Amaranthus blitoides</i>	* <i>Malva cretica</i> subsp. <i>althaeoides</i>
* <i>Anarrhinum bellidifolium</i>	* <i>Marrubium vulgare</i>
* <i>Anarrhinum laxiflorum</i>	* <i>Matricaria chamomilla</i>
* <i>Antirrhinum majus</i> subsp. <i>majus</i>	* <i>Medicago doliata</i> var. <i>muricata</i>
* <i>Arundo donax</i>	* <i>Melilotus elegans</i>
* <i>Asparagus acutifolius</i>	* <i>Mercurialis tomentosa</i>
* <i>Astragalus epiglotis</i> subsp. <i>asperulus</i>	* <i>Micromeria graeca</i>
* <i>Astragalus sesamens</i>	* <i>Moricandia moricandioides</i> subsp. <i>giennensis</i>
* <i>Avena barbata</i> subsp. <i>barbata</i>	* <i>Muscari comosum</i>
* <i>Bellis annua</i> subsp. <i>microcephala</i>	* <i>Neslia paniculata</i> subsp. <i>thraica</i>
* <i>Biscutella valentina</i> var. <i>variegata</i>	* <i>Olea europaea</i> □ subsp. <i>europaea</i> var. <i>Sylvestris</i>
* <i>Brassica repanda</i> subsp. <i>confusa</i>	* <i>Ononis pubescens</i>



- * *Bromus hordeaceus* subsp. *hordeaceus*
- * *Buglossoides arvensis* subsp. *arvensis*
- * *Buxus sempervirens*
- * *Calendula arvensis*
- * *Capsella bursa-pastoris*
- * *Celtis australis*
- * *Centaurea monticola*
- * *Cephalaria leucantha*
- * *Cerastium dichotomum*
- * *Chaenorrhinum macropodum* subsp. *degenii*
- * *Cistus albidus*
- * *Cistus salvifolius*
- * *Clypeola jonthlaspi*
- * *Convolvulus arvensis*
- * *Corylus avellana*
- * *Crataegus monogyna*
- * *Crupina crupinastrum*
- * *Cyperus rotundus*
- * *Daphne gnidium*
- * *Daucus carota* subsp. *carota*
- * *Dianthus broteri*
- * *Digitalis obscura* subsp. *obscura*
- * *Diplotaxis virgata* subsp. *virgata*
- * *Echium plantagineum*
- * *Echium vulgare*
- * *Erinacea anthyllis*
- * *Erodium aethiopicum* subsp. *pilosum*
- * *Erodium laciniatum* subsp. *laciniatum*
- * *Erophila verna*
- * *Eruca vesicaria*
- * *Eucaliptus camaldulensis*
- * *Ononis viscosa* subsp. *breviflora*
- * *Ophrys tutea* subsp. *lutea*
- * *Orlaya daucoides*
- * *Orobanche ramosa* subsp. *mutelii*
- * *Paeonia broteri*
- * *Pallenis spinosa* var. *Spinosa*
- * *Papaver hybridum*
- * *Papaver rhoeas*
- * *Paronychia capitata* subsp. *capitata* var. *Capitata*
- * *Paronychia capitata* var. *lybica*
- * *Phagnalon rupestre*
- * *Phlomis lychnitis*
- * *Phlomis purpurea* subsp. *purpurea*
- * *Pistacia lentiscus*
- * *Pistacia terebinthus*
- * *Populus alba*
- * *Populus nigra*
- * *Prunus spinosa*
- * *Quercus coccifera*
- * *Quercus faginea* subsp. *faginea*
- * *Quercus rotundifolia*
- * *Ranunculus paludosus*
- * *Retama sphaerocarpa*
- * *Rhamnus lycioides* subsp. *Lycioides*
- * *Rosa canina* subsp. *canina*
- * *Rubia peregrina* subsp. *peregrina*
- * *Rumex acetosella* subsp. *angiocarpus*
- * *Ruscus aculeatus*
- * *Salix atrocinerea*
- * *Salvia microphylla*
- * *Sanguisorba minor*

* <i>Euphorbia exigua</i>	* <i>Saponaria ocymoides</i>
* <i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i>	* <i>Saxifraga tridactylites</i>
* <i>Fumana procumbens</i>	* <i>Scandix australis</i> subsp. <i>Australis</i>
* <i>Fumaria officinalis</i>	* <i>Scandix pectenvenensis</i> subsp. <i>Pectenvenensis</i>
* <i>Galium albiun</i>	* <i>Scirpus holoschoenus</i>
* <i>Galium murale</i>	* <i>Scorpiurus muricatus</i>
* <i>Genista cinerea</i>	* <i>Scrophularia auriculata</i>
* <i>Geranium molle</i>	* <i>Silene latifolia</i> subsp. <i>latifolia</i>
* <i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>	* <i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>
* <i>Holcus lanatus</i>	* <i>Sinapsis alba</i> subsp. <i>Mairei</i>
* <i>Hypericum perforatum</i> subsp. <i>perforatum</i>	* <i>Sisymbrium irio</i>
* <i>Iberis ciliata</i> subsp. <i>contracta</i>	* <i>Sisymbrium orientale</i>
* <i>Iberis saxatilis</i> subsp. <i>cinerea</i>	* <i>Sixalix atropurpurea</i>
* <i>Iris planifolia</i>	* <i>Sonchus oleraceus</i>
* <i>Jasminus fruticans</i>	* <i>Sophora japonica</i>
* <i>Lactuca saligna</i>	* <i>Stellaria media</i> subsp. <i>Media</i>
* <i>Lamium amplexicaule</i>	* <i>Stipa tenacissima</i>
* <i>Laurus nobilis</i>	* <i>Trifolium campestre</i>
* <i>Lens nigricans</i>	* <i>Trifolium hirtum</i>
* <i>Lepidium petrophilum</i>	* <i>Ulex parviflorus</i>
* <i>Linaria aeruginea</i>	* <i>Vicia sativa</i>
* <i>Taraxacum officinale</i>	* <i>Torilis leptophylla</i>
* <i>Teucrium capitatum</i>	* <i>Trifolium arvense</i>
* <i>Teucrium fruticans</i>	* <i>Urtica urens</i>
* <i>Thymus mastichina</i> subsp. <i>mastichina</i>	* <i>Vicia lutea</i>
* <i>Thymus zygis</i>	

Tabla 5 Fuente: Proyecto Anthos, 2003



4.4 TAXONES INCLUIDOS EN EL CATALOGO ANDALUZ DE ESPECIES AMENAZADAS (LEY 8/2003) PRESENTES EN ALCALÁ LA REAL.

La Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, crea en su artículo 30.1 el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Asimismo el artículo 30.2, faculta a las Comunidades Autónomas al establecimiento de Catálogos de Especies Amenazadas en sus respectivos ámbitos territoriales.

La Comunidad Autónoma Andaluza cuenta con una rica flora, en muchos casos formada por especies endémicas o de distribución restringida a zonas geográficas muy localizadas y que en muchos casos se encuentran en estado crítico desde el punto de vista de su supervivencia y conservación.

Teniendo en cuenta este hecho y con el objetivo de preservar la diversidad genética en nuestra comunidad, el gobierno andaluz decide la iniciar la protección de la flora andaluza con la puesta en vigor del Decreto 104/1994, de 10 de mayo, por el que se establece el Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada. Este catálogo se ha incluido ahora en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas aprobado por la Ley 8/2003 de la flora y la fauna silvestres.

Las categorías de Amenaza a las que se refiere este documento son las mismas aplicadas a la lista de la UICN 2002, que se exponen en el apartado correspondiente.

Plantas de la flora de Alcalá la Real incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (CAEA)

Nombre científico	CAEFA
Acer opalus Miller subsp. granatense (Boiss.) Font Quer et Rothm.	DIE

Tabla 6 Fuente: Catálogo Andaluz de especies de la Flora Silvestre Amenazada. Junta de Andalucía, 2002. Elaboración propia.

Clave de categorías de amenaza:

- EX: Extinta
- EN: En peligro
- VU: Vulnerable
- DIE: De interés especial
- SAH: Sensible a la alteración del hábitat

4.5 TAXONES INCLUIDOS EN EL CATALOGO NACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS (CNEA) PRESENTES EN ALCALÁ LA REAL.

La Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, crea en su artículo 30.1 el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Tras realizar el correspondiente estudio percibimos la ausencia de taxones presentes en Alcalá la Real incluidos en el CNEA.

4.6 TAXONES INCLUIDOS EN LOS ANEXOS II Y IV DE LA DIRECTIVA HÁBITAT (DH) PRESENTES EN ALCALÁ LA REAL.

La Directiva de Hábitats (Directiva del Consejo 92/43/CEE) establece en su Anexo II las especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación. Este anexo se establece como complemento al Anexo I que designa hábitats de interés comunitario.

A su vez, el Anexo IV establece especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.

Tras haber realizado un listado de las especies de flora del municipio de Alcalá la Real, observamos la ausencia de taxones incluidos en los anexos II Y IV de la DH.

4.7 TAXONES PRESENTES EN ALCALÁ LA REAL INCLUIDOS EN LA LISTA ROJA DE LA FLORA VASCULAR ESPAÑOLA Y CATALOGACIÓN (UICN 2002).

La Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) fue fundada en 1948 y agrupa a 79 Estados, 112 agencias gubernamentales, 760 ONGS, 37 afiliados y más de 10.000 científicos y expertos procedentes de 141 países. Es el principal referente medioambiental del mundo y se caracteriza por la búsqueda de fórmulas para hacer efectivo el desarrollo sostenible.

La Lista Roja de la UICN del 2002 es el inventario más completo del estado de conservación de las especies de animales y plantas a escala mundial. Utiliza un conjunto de criterios para evaluar el riesgo de extinción de miles de especies y subespecies. Estos criterios son relevantes para todas las especies y todas las regiones del mundo. Con su fuerte base científica, la Lista Roja de la UICN es reconocida como la guía de mayor autoridad sobre el estado de la diversidad biológica.

El objetivo general de la Lista Roja es transmitir la urgencia y magnitud de los problemas de conservación al público y a los encargados de tomar decisiones, y motivar a la comunidad mundial a tratar de reducir la extinción de las especies.

Las distintas categorías en las que pueden estar clasificadas las especies dentro de esta lista se especifican en el Anexo I del presente documento.

Tras haber realizado un listado de las especies de flora de la provincia de Jaén, estudiamos las especies del municipio de Alcalá la Real y su catalogación correspondiente, obteniéndose como resultado que las siguientes especies catalogadas en la lista roja de la flora vascular española:

Especies presentes en Alcalá la Real incluidas en la Lista Roja de la flora vascular española.

-
- *Sarcocapnos crassifolia* spp. *speciosa* (En peligro)
 - *Acer monspessulanum* (Vulnerable)
 - *Acer opalus* spp. *granatense* (Menor riesgo dependiente de la conservación)
 - *Buxus sempervirens* (Menor riesgo dependiente de la conservación)
 - *Celtis australis* (Menor riesgo dependiente de la conservación)
 - *Centaurea monticola* (Vulnerable)
 - *Corilus avellana* (Vulnerable)
 - *Prunus mahaleb* (Vulnerable)
 - *Sorbus aria* (Vulnerable)
-

Tabla 7 Fuente: Lista Roja de la Flora Vascular Española, 2002

4.8 TAXONES PRESENTES EN ALCALÁ LA REAL E INCLUIDOS EN EL LIBRO ROJO DE LA FLORA SILVESTRE AMENAZADA DE ANDALUCÍA.

Los hitos más sobresalientes en la política de conservación de la flora silvestre en Andalucía, se resumen como sigue:

Primero: Catálogo de Especies de la Flora Silvestre Amenazada, que se estableció por el Decreto 104/1994, recogiendo setenta especies “en peligro de extinción” y ciento veintiuna “vulnerables”.

Segundo: La *Protección de la Flora en Andalucía* es una monografía, publicada por la Agencia de Medio Ambiente en 1994, que sienta las bases del proyecto de conservación, a realizar en los años venideros.

Tercero: El Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (BGVA) se crea por el mismo Decreto que estableció el Catálogo y, como bien indica su nombre, es el lugar y sede para conservar el importante patrimonio constituido por las semillas de la flora andaluza, particularmente de la amenazada, que completa y realiza su labor con el apoyo de los Jardines Botánicos establecidos en los Parques Naturales. El

BGVA establece su sede, a través de un Convenio, en el Jardín Botánico de Córdoba.

La estrategia global, que se definió en 1994, ha permitido el desarrollo de un programa, desde entonces hasta hoy, cuyo fruto palpable es el *Libro Rojo de Flora Silvestre Amenazada de Andalucía* con el primer tomo dedicado a las especies “en peligro de extinción” y el segundo a las “vulnerables”.

En Alcalá la Real aparecen nueve especies presentes en el territorio y que están reflejadas en el Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía como especies vulnerables o en peligro de extinción:

Especies presentes en Alcalá la Real incluidas en el Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía.

-
- *Sarcocapnos crassifolia* spp. *speciosa* (En peligro de extinción)
 - *Acer monspessulanum* (Vulnerable)
 - *Acer opalus* spp. *granatense* (Vulnerable)
 - *Buxus sempervirens* (Vulnerable)
 - *Celtis australis* (Vulnerable)
 - *Centaurea monticola* (Vulnerable)
 - *Corilus avellana* (Vulnerable)
 - *Prunus mahaleb* (Vulnerable)
 - *Sorbus aria* (Vulnerable)
-

Tabla 8 Fuente: Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía, 2001

4.9 TAXONES ENDÉMICOS PRESENTES EN ALCALÁ LA REAL.

El número de endemismos vegetales presentes en nuestra Comunidad Autónoma se encuentra alrededor de las 484 especies, de las cuales en Jaén aparecen 281.

En cuanto a los endemismos ibéricos, Jaén abarca el total de las 473 especies endémicas ibéricas de las presentes en Andalucía. El mayor número de endemismos ibéricos se concentra en los macizos montañosos, entre los que destaca el de las Sierras Béticas que

concentra 546 endemismos (490 dicotiledoneas y 56 monocotiledoneas), lo que representa el 36,4% del total de la endemoflora vascular.

Dentro de las Sierras Béticas destaca como núcleo mas importante de Andalucía junto a Sierra Nevada, el de Alcaraz - Segura - Cazorla que reúne cerca del 15% de los endemismos ibéricos

Las especies endémicas presentes en Alcalá la Real son:

ESPECIE	FAMILIA	TIPO DE ENDEMISMO
<i>Acer opalus</i> Mill. subsp. <i>granatense</i> (Boiss.) Font Quer & Rothm.	(ACERACEAE)	Endemismo ibero magrebí
<i>Agrostis reuteri</i> Boiss.	(GRAMINEAE)	Endemismo bético magrebí
<i>Anarrhinum laxiflorum</i> Boiss.	(SCROPHULARIACEAE)	Endemismo bético magrebí
<i>Bellis annua</i> L. subsp. <i>microcephala</i> (Lange) Nyman	(COMPOSITAE)	Endemismo ibero magrebí
<i>Brassica repanda</i> (Willd.) DC. subsp. <i>confusa</i> (Emb. & Maire) Heywood	(CRUCIFERAE)	Endemismo bético magrebí
<i>Centaurea monticola</i> Boiss, in DC., Prodr. 7:302 (1838)	(COMPOSITAE)	Endemismo de las provincias de Granada y Jaén.
<i>Dianthus broteri</i> Boiss. & Reut.	(CARYOPHYLLACEAE)	Endemismo ibérico
<i>Digitalis obscura</i> L. subsp. <i>obscura</i>	(SCROPHULARIACEAE)	Endemismo ibero magrebí
<i>Diploxys virgata</i> (Cav.) DC. subsp. <i>virgata</i>	(CRUCIFERAE)	Endemismo ibérico
<i>Iberis ciliata</i> All. subsp. <i>contracta</i> (Pers.) Moreno	(CRUCIFERAE)	Endemismo ibero magrebí
<i>Iberis saxatilis</i> L. subsp. <i>cinerea</i> (Poir.) Font Quer	(CRUCIFERAE)	Endemismo ibérico
<i>Lepidium petrophilum</i> Coss.	(CRUCIFERAE)	Endemismo guadiciano bacense
<i>Linaria aeruginea</i> (Gouan) Cav.	(SCROPHULARIACEAE)	Endemismo ibérico
<i>Linaria verticillata</i> Boiss.	(SCROPHULARIACEAE)	Endemismo ibérico
<i>Malva cretica</i> Cav. subsp. <i>althaeoides</i> (Cav.) Dalby	(MALVACEAE)	Endemismo ibero magrebí
<i>Moricandia moricandioides</i> (Boiss.) Heywood subsp. <i>giennensis</i> Valdés Berm.	(CRUCIFERAE)	Endemismo bético
<i>Phlomis purpurea</i> L. subsp. <i>purpurea</i>	(LABIATAE)	Endemismo bético magrebí
<i>Quercus faginea</i> Lam. subsp. <i>faginea</i>	(FAGACEAE)	Endemismo ibero magrebí
<i>Retama sphaerocarpa</i> (L.) Boiss.	(LEGUMINOSAE)	Endemismo ibero magrebí
<i>Rhamnus lycioides</i> L. subsp. <i>lycioides</i>	(RHAMNACEAE)	Endemismo ibérico
<i>Sarcocapnos crassifolia</i> spp. <i>speciosa</i> (Boiss & Reuter) Nyman, Consp. Fl. Eur.:26 (1878)	(FUMARIACEAE)	Endemismo sur peninsular.
<i>Stipa tenacissima</i> L.	(GRAMINEAE)	Endemismo ibero magrebí

Thymus mastichina (L.) L. subsp. *mastichina*

(LABIATAE)

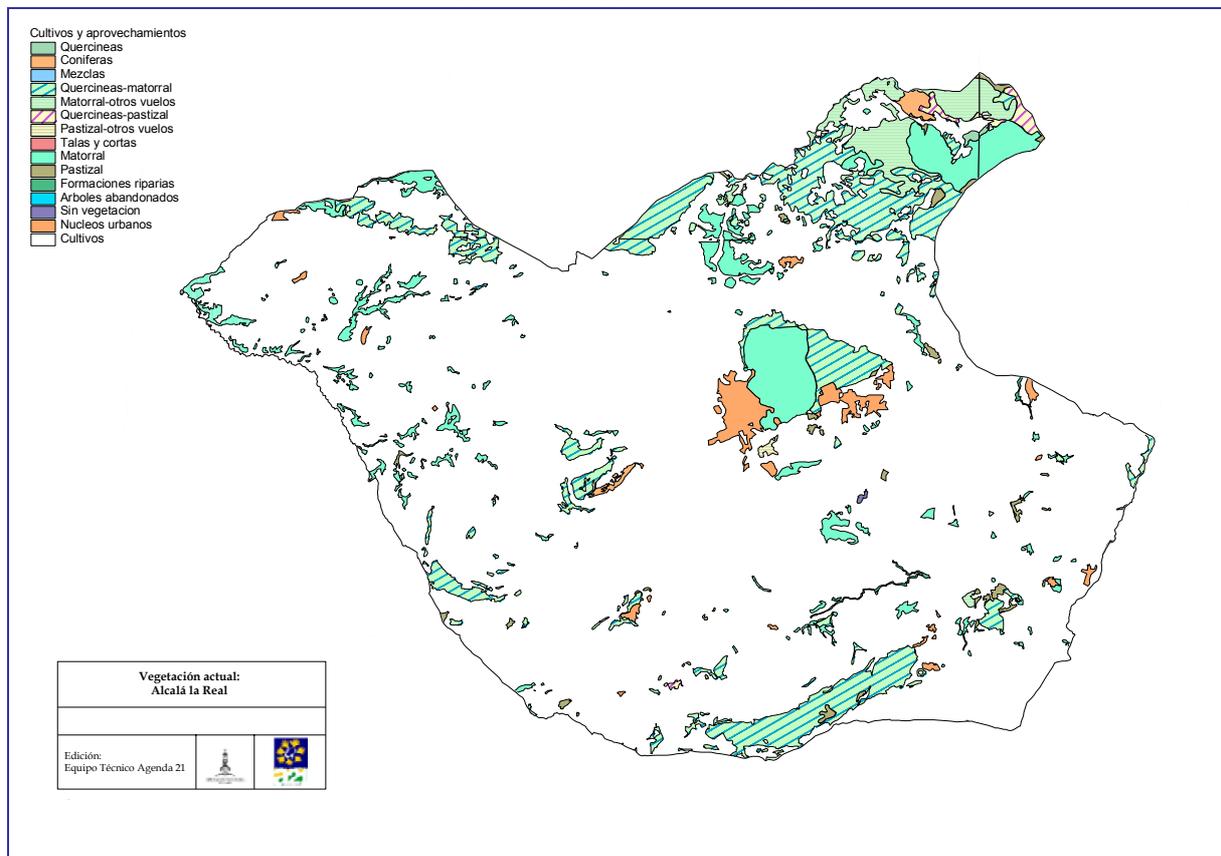
Endemismo ibérico

Tabla 9

Fuente: Universidad de Jaén 2002..Elaboración propia.

4.10 VEGETACION DE ALCALÁ LA REAL. DISTRIBUCIÓN DE USOS Y COBERTURAS VEGETALES. VEGETACIÓN POTENCIAL Y VEGETACIÓN ACTUAL.

Usos actuales del suelo en Alcalá la Real :



Mapa 2

Fuente: Mapa de usos y coberturas vegetales del suelo en Andalucía. Junta de Andalucía, 1999

Vegetación potencial de Alcalá la Real:

La vegetación como estructura viva está sujeta a procesos dinámicos que se engloban dentro de la teoría ecológica de la sucesión. El proceso de sucesión ecológica supone la colonización de un biotopo por comunidades de seres vivos que progresivamente van incrementando su biomasa, adquiriendo mecanismos de autorregulación y control de recursos mas eficaces y complicando y diversificando su estructura, redes tróficas, flujos de materia y energía, etc. La culminación del proceso llega con el establecimiento de una biocenosis capaz de explotar, con rendimiento biológico óptimo las condiciones ecológicas



del biotopo, los recursos disponibles y además lo hace en equilibrio estable con las condiciones ecológicas del biotopo.

Esta biocenosis terminal se denomina climax en ecología, y en definitiva sufre constantemente alteraciones debido a la modificación de los factores ecológicos, bien por causas naturales o artificiales, dando como resultado su sustitución por otras biocenosis no climáticas denominadas seriales.

De esta forma se ha definido la vegetación potencial como aquella que designa la componente potencial de la climax de un determinado biotopo.

La destrucción de la vegetación potencial conduce a la instalación de diversas etapas seriales, cuya interpretación pretende dar a conocer el complejo de comunidades interrelacionadas sucesionalmente que pueden hallarse en un territorio determinado y que incluyen tanto los tipos de vegetación representativos de la etapa madura del ecosistema vegetal, como las comunidades iniciales o subseriales que las reemplazan.

Puesto que la vegetación de un territorio responde a la conjugación de unos factores determinados (climatología, afinidades edáficas, temperatura, etc), la denominación de las series de vegetación se ha establecido con criterios explicativos de estos factores, de forma que se expresa con una frase diagnóstica que recoge sus peculiaridades ecológicas, corológicas y fisonómicas, así como el nombre científico de la asociación que constituye la cabeza de serie.

En definitiva la vegetación potencial de una zona representaría el tipo de asociaciones y comunidades vegetales que habría en ese territorio determinado si su cubierta vegetal no hubiera sido alterada por factores artificiales o de excesiva presión sobre el medio.

Series de Vegetación del territorio de Alcalá la Real:

Las series de vegetación potencial se han establecido a partir del Mapa de Series de Vegetación de España (Rivas - Martínez, 1987), ya que a pesar de que los subsectores corológicos y las series de vegetación han sido revisadas y ampliadas para la provincia de Jaén, sigue siendo la única obra de referencia de carácter general más completa al nivel de conjunto.

Las series de vegetación presentes en Alcalá la Real se encuadran dentro de la Región Mediterránea y en el Piso Mesomediterráneo, que es el de mayor extensión de la Península Ibérica y que ocupa importantes territorios en Andalucía y en Jaén. A este piso están adaptados cultivos exigentes en temperatura como la vid, el almendro y el olivar.

Faciaciones: son unidades de vegetación de rango inferior a las series de vegetación que designan unidades ligadas por la sucesión y por el medio.

- Series mesomediterráneas de los encinares: corresponden en su etapa madura a un bosque denso de encinas con otros árboles ocasionales como enebros, quejigos o alcornoques. La etapa sustitutoria es la garriga formada por especies como la coscoja, olivilla, madroño, etc, a veces aparecen herbazales de gramíneas con valor forrajero para

el ganado. En lugares de suelos bien conservados aparecen retamares. En etapas degradativas más avanzadas, aparecen jarales, tomillares, romerales, etc.

- ⊙ Serie supramediterránea bética basófila de la encina (*Berberidi hispanicae-Querceto rotundifoliae* Sigmetum).

En esta serie los ecosistemas maduros o cabezas de serie tienen carácter forestal (encinares). Como el invierno es largo y riguroso no suelen prosperar los cultivos arbóreos mediterráneos, como el olivo. Sin embargo es el piso forestal y ganadero por autonomía.

Se extiende en la provincia Bética desde los 1400 (1300) m hasta los 1800 (1900) m, sobre suelos ricos en bases que se desarrollan sobre rocas carbonatadas. Las formaciones climácicas corresponden a “encinares”. En laderas abruptas con orientaciones soleadas suele presentarse *Juniperus phoenicea* L. Muchas comunidades han sido sustituidas por formaciones de *Pinus nigra* de forma natural o por reploblaciones, sin embargo, quedan buenos restos de encinares supramediterráneos en los macizos de Cazorla-Segura y Mágina.

El matorral serial se ha extendido en la actualidad como consecuencia de la deforestación y erosión.

- ⊙ Serie mesomediterránea bética marianense y araceno-pacense seco-subhúmeda basófila de la encina (*Quercus rotundifolia* Laxo.) *Paeonio coriacea-Querceto rotundifoliae* Sigmetum)

Ocupa los sustratos ricos en bases del piso mesomediterráneo, que en el valle del Guadalquivir se inicia a partir de los 300-350 metros de altitud, mientras que en las áreas que vierten al Mediterráneo comienza, por lo general, por encima de los 800 metros. El límite altitudinal superior se sitúa hacia los 1.400 metros.

La vegetación potencial es un encinar (*Paeonio-Quercetum rotundifoliae*) de talla mediana, cuyo estrato arbóreo está constituido casi exclusivamente por encinas (*Quercus rotundifolia*), si bien en áreas especialmente umbrías puede aparecer quejigo (*Quercus faginea*). El sotobosque es rico en arbustos y lianas; las especies más frecuentes son: *Paeonia broteroi*, *Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius*, *Crataegus monogyna*, *Juniperus oxycedrus*, *Lonicera implexa* y *Daphne gnidium*. En el piso mesomediterráneo inferior o cálido el sotobosque se enriquece con especies termófilas: *Pistacia lentiscus*, *Ephedra fragilis*, etc. (*Paeonio-Quercetum rotundifoliae pistacietosum lentisci*). La orla arbustiva es un retamar elevado, generalmente disperso, en el que dominan *Genista cinerea* ssp. *speciosa* y *Retama sphaerocarpa* (*Ulici-Genistetum speciosae*). Como el resto de los retamares y piornales, sólo prospera sobre suelos profundos que aún mantienen un cierto carácter forestal.

Sin embargo, los cultivos agrícolas han reemplazado a los bosques de encinas de la mayor parte del territorio que debieron ocupar primitivamente. En otros casos, la explotación irracional del encinar ha propiciado la erosión y degradación del suelo, lo cual ha provocado el desarrollo y extensión de las comunidades seriales, como coscojares (*Crataego-Quercetum cocciferae*), atochares (*Helictotricho-Stipetum tenacissimae*) y lastonares (*Helictotricho-Festucetum scariosae*), y matorrales diversos (*Lavandulo-Echinopartion boissieri*), que a menudo llevan un dosel arbóreo de *Pinus halepensis*.

El coscojar (*Crataego-Quercetum*) está constituido por arbustos espinosos como *Crataegus monogyna*, *Quercus coccifera* y *Rhamnus oleoides* por las que trepan algunas especies volubles (*Lonicera implexa*, *Smilax mauritanica*, etc.); en el piso mesomediterráneo cálido entran a formar parte de la comunidad algunas especies termófilas entre las que destaca *Pistacia lentiscus* (*Crataego-Quercetum pistacietosum lentisci*). El coscojar suele desarrollarse en cresterías desprovistas de suelo y en laderas abruptas. Aunque primitivamente debió ocupar una posición marginal, al reducirse su presencia a aquellos lugares no aptos por sus características topográficas para el desarrollo del encinar, la progresiva degradación del suelo, por causas fundamentalmente antrópicas, ha favorecido su extensión.

El atochar (*Helictotricho-Stipetum*) está dominado por la especie *Stipa tenacissima*, cuyo crecimiento y desarrollo ha sido en muchos lugares favorecido para la extracción del esparto. El atochar es sustituido sobre suelos salinos (ricos en yesos) por las comunidades de albardín (*Dactylo-Lygetum sparti*). En general, los atochares se sitúan sobre suelos detríticos, margas y calizas duras, en el piso mesomediterráneo inferior y medio, no soliendo sobrepasar los 1.100-1.200 metros de altitud. A partir del horizonte superior del piso mesomediterráneo son reemplazados, por los lastonares (*Helictotricho-Festucetum*), que están constituidos en esencia por las especies *Helictotrichum filifolium*, *H. sarracenorum* y, sobre todo, *Festuca scariosa*, aunque a veces aparecen formaciones monoespecíficas en donde domina una u otra especie.

Los matorrales abiertos y tomillares pertenecen a distintas comunidades de la alianza bética *Lavandulo-Echinopartion boissieri*. Son especies comunes a todos ellos *Rosmarinus officinalis*, *Ulex parviflorus*, *Cistus clusii*, *Ptilostemon hispanicus* y *Euphorbia nicaensis*. Las comunidades de esta alianza que se desarrollan en nuestro territorio

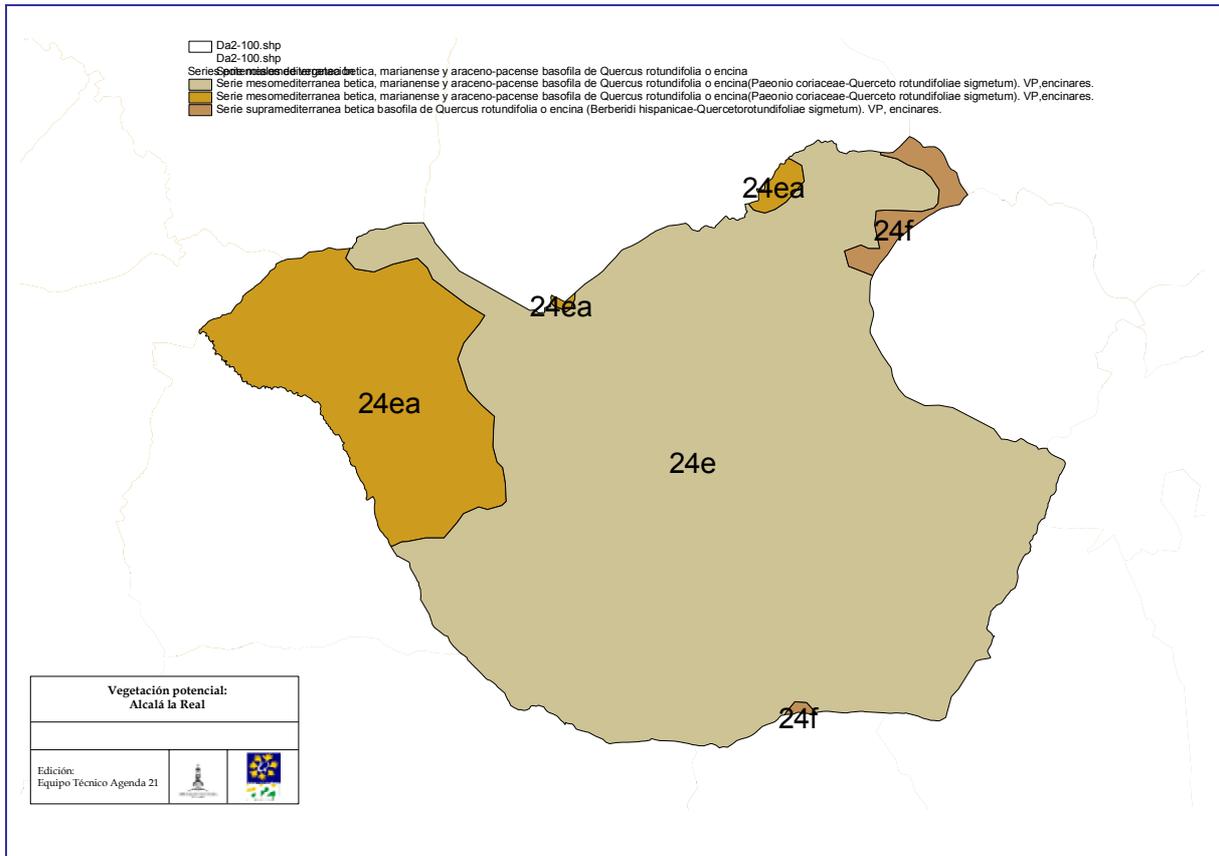
son: *Salvio-Lavanduletum lanatae*, *Centaureo-Lavanduletum lanatae*, *Santolino-Salvietum oxyodonti* y *Saturejo-Echinopartetum boissieri*. En general, estas comunidades vegetales se reemplazan unas a otras al cambiar el sustrato o al pasar de un sector a otro.

La asociación *Santolino-Salvietum oxyodonti* es una comunidad propia de los sectores Subbético y Guadiciano-Bacense. Entre las especies que la integran destacan *Lavandula latifolia* y *Genista scorpius*, de amplia distribución peninsular, pero que no sobrepasan las serranías subbéticas. La *Saturejo-Echinopartetum* es una comunidad asimismo subbética, que sustituye a la *Santolino-Salvietum* en los suelos decapitados, fundamentalmente sobre margocalizas. La especie diferencial de la asociación es el caméfito espinoso y de porte almohadillado *Echinospartum boissieri*.

Cuando los suelos alcanzan un cierto grado de nitrificación se desarrollan los matorrales nitrófilos de siemprevivas (*Artemisio-Santolinetum canescentis*), dominados por las especies *Santolina rosmarinifolia* ssp. *canescens*, *Artemisia campestris* ssp. *glutinosa* y *Helichrysum* sp. div.

Incluimos, a continuación, un mapa para de localización de las series de vegetación presentes en Alcalá la Real y sus etapas de regresión:

Series de vegetación presentes en Alcalá la Real



Mapa 3 Fuente; Ministerio de Medio Ambiente, 2003



5. PRINCIPALES PLANES Y PROYECTOS, ACTUALES Y FUTUROS.

PROYECTO/PLAN: Plan de Conservación de la Biodiversidad contemplado en el Plan Andalúz de Medio Ambiente 1997-2002 (PAMA).

AMBITO DE ACTUACIÓN: Autonómico.

ENTIDAD PROMOTORA: Junta de Andalucía.

ESTADO DE EJECUCIÓN: En ejecución.

DESCRIPCIÓN/OBJETIVOS: El objetivo general de este Plan es "mantener la diversidad biológica en Andalucía, expresada en términos de conservación de hábitats, protección y recuperación de especies vegetales y animales y ordenación de ecosistemas de alto valor".

PROYECTO/PLAN: Planes de recuperación y conservación de la flora y la fauna amenazada.

AMBITO DE ACTUACIÓN: Autonómico.

ENTIDAD PROMOTORA: Junta de Andalucía.

ESTADO DE EJECUCIÓN: En ejecución.

DESCRIPCIÓN/OBJETIVOS: Con el objetivo de corregir en lo posible una situación desfavorable, y de preservar para las generaciones futuras un patrimonio natural tan valioso, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía está promoviendo la elaboración y ejecución de planes de recuperación de algunas de las especies más amenazadas.

PROYECTO/PLAN: Red Natura 2000.

AMBITO DE ACTUACIÓN: Autonómico.

ENTIDAD PROMOTORA: Junta de Andalucía.

ESTADO DE EJECUCIÓN: En ejecución.

DESCRIPCIÓN/OBJETIVOS: La denominada Red Natura 2000 se configura como una red ecológica europea de Zonas Especiales de Conservación (ZECS) y su creación viene establecida en la Directiva 92/43/CEE del Consejo, relativa a la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, conocida como Directiva Hábitats.

PROYECTO/PLAN: Plan Andalúz de Humedales.

AMBITO DE ACTUACIÓN: Autonómico.

ENTIDAD PROMOTORA: Junta de Andalucía.

ESTADO DE EJECUCIÓN: En ejecución.

DESCRIPCIÓN/OBJETIVOS: La finalidad del Plan Andalúz de Humedales (PAH, en adelante) es "conservar la integridad ecológica de los humedales andaluces, fomentando su uso racional para mantener, ahora y en el futuro, sus funciones ecológicas, socioeconómicas e histórico-culturales". Desde esta visión, el PAH considera que es necesario alcanzar una percepción de que los humedales constituyen un capital cultural y natural de extrema importancia, de modo que la conservación de su integridad ecológica, permita preservarlos, con objeto de poder disfrutar, de manera sostenible, de todo un flujo de bienes y servicios.



PROYECTO/PLAN: Plan Forestal Andaluz para el periodo 2002-2006.

AMBITO DE ACTUACIÓN: Autonómico.

ENTIDAD PROMOTORA: Junta de Andalucía.

ESTADO DE EJECUCIÓN: En ejecución.

DESCRIPCIÓN/OBJETIVOS: La aprobación del Plan Forestal Andaluz (PFA) el 7 de febrero de 1989 y Resolución del Pleno del Parlamento supuso, por su carácter pionero, una referencia fundamental en lo que respecta al desarrollo de la planificación de una política forestal a largo plazo, en consonancia con los largos ciclos de producción y reconstrucción propios de los recursos forestales.

PROYECTO/PLAN: Incentivar y fomentar el abandono del cultivo en tierras marginales y la restauración de la vegetación natural. Proyecto nº 126 del Plan Estratégico de la provincia de Jaén.

AMBITO DE ACTUACIÓN: Provincial.

ENTIDAD PROMOTORA: Junta de Andalucía.

ESTADO DE EJECUCIÓN: En ejecución.

DESCRIPCIÓN/ OBJETIVOS: Los objetivos son la recuperación de hábitats naturales, disminución de la erosión, mejora paisajística y adecuación entre uso y capacidad de uso de la tierra. Ello implica, prácticas activas de revegetación con plantas autóctonas, para lo que el propietario de la tierra puede acogerse a planes de subvención de las diferentes administraciones. Esta medida es contemplada en el Plan Forestal Andaluz incluido en el Plan de Medio Ambiente de Andalucía.

PROYECTO/PLAN: Recuperación de bosques de galería o ribera y fomento de setos y linderos. Proyecto nº 127 del Plan Estratégico de la provincia de Jaén.

AMBITO DE ACTUACIÓN: Provincial.

ENTIDAD PROMOTORA: Fundación "Estrategias para el desarrollo económico y social de la provincia de Jaén". Agentes implicados: Junta de Andalucía, Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y asociaciones para el desarrollo rural.

ESTADO DE EJECUCIÓN: No iniciado.

DESCRIPCIÓN/ OBJETIVOS: El objetivo es la mejora del paisaje agrícola con fines tanto productivos como recreativos. Debería contarse con financiación para recuperar los bosques de ribera de los principales ríos de la provincia y con planes de subvención e incentivación para la creación de setos en los terrenos agrícolas.



ANEXO I

EXTINTO (EX)

Un taxón está Extinto cuando no queda duda alguna que el último individuo existente ha muerto.

EXTINTO EN ESTADO SILVESTRE (EW)

Un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautiverio o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original. Un taxón se presume extinto en estado silvestre cuando relevamientos exhaustivos en sus hábitats conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), a lo largo de su distribución histórica, han fracasado en detectar un individuo. Los relevamientos deberán ser realizados en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.

EN PELIGRO CRITICO (CR)

Un taxón está en Peligro Crítico cuando enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato, según queda definido por cualquiera de los criterios (A a E).

EN PELIGRO (EN)

Un taxón está En Peligro cuando no está en Peligro Crítico pero se está enfrentando a un muy alto riesgo de extinción en estado silvestre en el futuro cercano, según queda definido por cualquiera de los criterios (A a E).

VULNERABLE (VU)

Un taxón es Vulnerable cuando no está en Peligro Crítico o En Peligro pero enfrenta un alto riesgo de extinción en estado silvestre a mediano plazo, según queda definido por cualquiera de los criterios (A a E).

MENOR RIESGO (LR)

Un taxón es de Menor Riesgo cuando, habiendo sido evaluado, no satisfizo a ninguna de las categorías de Peligro Crítico, En Peligro, o Vulnerable; y no es Datos Insuficientes. Los taxones incluidos en la categoría de Menor Riesgo, pueden ser divididos en tres subcategorías:

1. Dependiente de la Conservación (cd). Taxones que son el centro de un programa continuo de conservación de especificidad taxonómica o especificidad de hábitat, dirigido al taxón en cuestión, de cuyo cese resultaría que, dentro de un período de cinco años, el taxón sea calificado para alguna de categorías de amenaza antes citadas.
2. Casi Amenazado (nt). Taxones que no pueden ser calificados como Dependientes de la Conservación, pero que se aproximan a ser calificados como Vulnerables.



3. Preocupación Menor (lc). Taxones que no califican para Dependiente de la Conservación o Casi Amenazado.

DATOS INSUFICIENTES (DD)

Un taxón pertenece a la categoría Datos Insuficientes cuando la información es inadecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción en base a la distribución y/o condición de la población. Un taxón en esta categoría puede estar bien estudiado, y su biología estar bien conocida, pero se carece de datos apropiados sobre la abundancia y/o distribución. Datos Insuficientes no es por lo tanto una categoría de amenaza o de Menor Riesgo. Al incluir un taxón en esta categoría se indica que se requiere más información, y reconoce la posibilidad de que investigaciones futuras mostrarán que una clasificación de amenazada puede ser apropiada. Es importante hacer un uso real de todos los datos disponibles. En muchos casos habrá que tener mucho cuidado en elegir entre Datos Insuficientes y la condición de amenazado. Si se sospecha que la distribución de un taxón está relativamente circunscrita, y si ha transcurrido un período considerable de tiempo desde el último registro del taxón, entonces la condición de amenazado puede estar bien justificada.

NO EVALUADO (NE)

Un taxón se considera No Evaluado cuando todavía no ha sido evaluado en relación a estos criterios.

1 Como se ha hecho las Categorías de la UICN previas, la abreviatura asignada a cada categoría (entre paréntesis) sigue, en las traducciones a otros idiomas, a nomenclatura inglesa. [EX=Extinct; EW=Extinct in the Wild; CR=Critically Endangered; EN=Endangered; VU=Vulnerable; LR=Lower Risk; DD=Data Deficient; NE=Not Evaluated; cd=Conservation Dependent; nt=Near Threatened; lc=Least Concern.]

Los criterios para En peligro Crítico, En peligro y Vulnerable

CRITERIOS A-E	EN PELIGRO CRÍTICO	EN PELIGRO	VULNERABLE
A Reducción de la Población			
Con una tasa reducción de:	80% en 10 años o 3 generaciones	50% en 10 años o 3 generaciones	20% en 10 años o 3 generaciones
Basada en al menos uno de los siguientes subcriterios:			
(1) Una reducción de la población abobservada, estimada, o inferida en el pasado según a), b), c), d) o e).			
(2) Una reducción de la población proyectada o que se sospecha en el futuro según: b), c), d) o e).			
Siendo: a) observación directa, b) un índice de abundancia apropiado para el taxón, c) una reducción del área de ocupación, extensión de presencia y/o calidad del hábitat; d) niveles de explotación reales o potenciales; e) efectos de taxones introducidos, hibridización, patógenos, contaminantes, competidores o parásitos.			
B Distribución Pequeña y Disminución o Fluctuaciones			

Bien en extensión de presencia (*)	< 100 km ²	< 5.000 km ²	< 20.000 km ²
Bien en el área de ocupación (**)	< 10 km ²	< 500 km ²	< 2.000 km ²
Y al menos dos de los siguientes subcriterios:			
(1) Bien: fragmentado severa:	subpoblaciones aisladas con una baja probabilidad de recolonización		
o solamente existe en:	1 localidad	No más de 5	No más de 10
(2) Declinación continua según cualquiera de a), b), c), d) o e).			
(3) Fluctuaciones según cualquiera de a), b), d) o e).			
Siendo: a) extensión de la presencia; b) área de ocupación; c) área, extensión y/o calidad del hábitat; d) número de localidades o subpoblaciones; e) número de individuos maduros			
C Tamaño Poblacional Pequeño y Declinación			
Número de individuos maduros	< 250	< 2.500	< 10.000
Y uno de los siguientes subcriterios:			
(1) Declinación rápida, al menos:	25% en 3 años o 1 generación	20% en 5 años o 2 generaciones	10% en 10 años o 3 generaciones
(2) Declinación continua en el número de individuos maduros y a) o b)			

CRITERIOS A-E	EN PELIGRO CRÍTICO	EN PELIGRO	VULNERABLE
	Siendo:		
	a) ninguna subpoblación mayor de:		
	50 individuos maduros	250 individuos maduros	1.000 individuos maduros
	b) todos los individuos en una sola sub-población		
D Población Muy Pequeña o Restringida			
Ya sea por:	< 50 individuos maduros	< 250	(1) < 1.000
o	(2) Área de ocupación < 100 km ² o menos de 5 localidades		
E Análisis Cuantitativo			
La probabilidad de extinción en estado silvestre es de al menos:			
	50% en 10 años o 3 generaciones	20% en 20 años o 5 generaciones	10% en 100 años



(*) Extensión de Presencia: es el área contenida dentro de los límites continuos e imaginarios más cortos que pueden dibujarse para incluir todos los sitios conocidos, inferidos o proyectados en los que un taxón se halla presente.

(**) Área de ocupación: es el área dentro de su "Extensión de presencia" que es ocupada realmente por un taxón. La medida refleja el hecho de que un taxón (comúnmente no ocurrirá a través de toda el área de su extensión de presencia, ya que puede, por ejemplo, contener hábitats no viables.



RECURSOS NATURALES

➤ AGUAS SUBTERRÁNEAS

➤ AGUAS SUPERFICIALES

➤ SUELO

➤ ATMÓSFERA

➤ FLORA

➤ **FAUNA**

➤ PAISAJE





RECURSOS NATURALES

FAUNA

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FACTOR.
2. NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN.
 - 2.1 *EUROPEA.*
 - 2.2 *ESTATAL*
 - 2.3 *AUTONÓMICA.*
3. METODOLOGÍA DE TRABAJO. TABLA “ASPECTO / PRESENTACIÓN DE DATOS”.
4. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS ESPECÍFICOS.
 - 4.1 *INVERTEBRADOS . INVERTEBRADOS DE LA FAUNA AUXILIAR AUTÓCTONA*
 - 4.2 *GRANDES GRUPOS DE VERTEBRADOS*
 - 4.3 *ESPECIES DE VERTEBRADOS CONOCIDOS EN ALCALÁ LA REAL Y CATALOGACIÓN SEGÚN CATEGORÍA DE AMENAZA.*
 - 4.4 *FAUNA URBANA DE ALCALÁ LA REAL*
 - 4.5 *CONTROL DE ESPECIES PLAGA..*
 - 4.6 *CAZAEN ALCALÁ LA REAL.*
5. PRINCIPALES PLANES Y PROYECTOS ACTUALES Y FUTUROS.



1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FACTOR

Definición de biodiversidad:

La definición legal introducida por el Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica reza así: "...la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y los ecosistemas".

De esta definición se pueden inferir tres componentes:

- Diversidad de ecosistemas, incluyendo las biocenosis y sus biotopos.
- Diversidad de especies, entidades biológicas naturales en las que el rasgo fundamental es la capacidad de intercambio genético.
- Diversidad genética, es decir, variabilidad de genes que las especies contienen en sus individuos y poblaciones que los hacen ser distintos unos de otros, y con ello, evolucionar, resistir y adaptarse a las variaciones ambientales.

Importancia de la biodiversidad, justificación de su conservación:

Se pueden aducir numerosas razones de distinto tipo (científicas, sociales, morales, culturales, etc..) para poner de manifiesto la importancia de conservar la biodiversidad. En este apartado apuntaremos solo algunas de ellas que hemos considerado relevantes por el beneficio directo para el hombre.

- Razones económicas: conservar la biodiversidad permitirá asegurar el potencial suministro futuro de más y mejores alimentos, fármacos, y materiales aún no descubiertos.
- Razones de funcionamiento ecológico: hay una relación entre la biodiversidad y ciertos aspectos funcionales de los ecosistemas, de manera que influye en la estabilidad y resistencia de los ecosistemas a cambios ambientales (con mayor biodiversidad aumentan las probabilidades de que haya especies tolerantes a cambios ambientales imprevistos o especies repuesto tras la desaparición de los más sensibles), además una mayor biodiversidad de especies representa mayor capacidad de aprovechamiento de las oportunidades. Este hecho se pone de manifiesto en relaciones funcionales como las que existen entre las plantas y los polinizadores, ecosistemas que prestan múltiples servicios como las dehesas o la regulación de los bosques sobre los ciclos hidrológicos y del carbono.
- Razones estéticas: la conservación de la biodiversidad permite satisfacer la demanda estética de una gran parte de la humanidad mediante su contemplación y disfrute.
- Razones éticas: el hombre es solo una de los millones de especies que pueblan el planeta y por lo tanto el resto de las especies tiene el mismo derecho que ella a vivir en él.

Las ideas expresadas en estas razones, sobre todo en las dos últimas, no son muy distintas de las que normalmente se aducen para poner de manifiesto la conservación de los espacios históricos y culturales (hoy globalmente aceptadas) y ponen de manifiesto que es imprescindible contar con la biodiversidad en la planificación futura que se haga en nuestros territorios, tanto en el ámbito político como técnico.

La fauna es el conjunto de especies animales que viven en un área geográfica determinada. La distribución de animales depende del momento y lugar de aparición de los distintos grupos zoológicos, de su dispersión posterior así como de la traslación de las masas continentales que suprimieran o añadieran barreras para la colonización de los continentes por la fauna. La diversidad en la distribución de los animales no coincide con los continentes y depende de numerosos factores como el clima, la vegetación, la historia y adaptación de las especies a nichos ecológicos concretos, etc.

POTENCIALIDADES

- Existencia de zonas con gran importancia florística y faunística dentro del municipio.
- Poblaciones bien conservadas.
- Buena predisposición de las entidades locales para la conservación y la protección de la biodiversidad del municipio.

DEBILIDADES

- Presión agrícola sobre los ecosistemas naturales.
- Excesiva presión de la práctica cinegética.
- Prácticas agrícolas inapropiadas para el desarrollo de estrategias de conservación.
- Impacto de infraestructuras.



2. NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN

2.1 INTERNACIONAL

Convenios.

- Convenio sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestre (CITES) hecho en Washington de 3 de marzo de 1973 (BOE de 30/7/86 y 10/8/91), modificaciones a los apéndices I, II y III aprobadas en la décima reunión

Acuerdos.

- Acuerdo relativo a humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas, hecho en Ramsar el 2 de febrero de 1971.

2.2 EUROPEA

Directivas.

- Directiva 97/62/CE por la que se adapta al progreso científico la Directiva 92/43/CEE
- Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitat naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitat)
- Directiva 79/409/CEE relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva Aves)

Reglamentos.

- Reglamento CEE 3626/82 del Consejo, de 3 de diciembre de 1982, relativo a la aplicación en la Comunidad del Convenio Internacional de Especies amenazadas de Fauna y Flora silvestres.

2.3 ESTATAL

Leyes.

- Ley 43/2003, de 12 de marzo, de montes.
- Ley 41/1997, de 5 de noviembre, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Protegidos y de la Fauna y Flora Silvestres.
- Ley 40/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres.
- Ley 3/1995, de 21 de julio, de Vías Pecuarias.



- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.
- Ley 1/1970, de 4 de abril, reguladora de la Caza.
- Ley 20/1942, de 20 de Febrero de Pesca Fluvial.

Reales Decretos.

- Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, aprueba el inventario nacional de zonas húmedas.
- Real Decreto 3481/2000, de 29 de diciembre, modifica el Real Decreto 1488/1994, de 1 de julio, por el que se establecen medidas mínimas de lucha contra determinadas enfermedades de peces.
- Real Decreto 316/2000, de 3 de marzo, modifica algunos preceptos del reglamento de armas, relativos a las revistas y las licencias de armas.
- Real Decreto 1803/1999, de 26 de noviembre, aprueba el Plan Director de la Red de Parques Nacionales.
- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el RD 1997/1995, de 7 de diciembre, que establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitat naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 1739/1997, de 20 de noviembre, sobre medidas de aplicación del Convenio sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) hecho en Washington el 3 de marzo de 1973 y del Reglamento (CE) 338/1997.
- Real Decreto 138/1997, de 31 de enero, por el que se modifica parte de los anexos del Real Decreto 1488/1994, de 1 de julio, por el que se establecen medidas mínimas de lucha contra determinadas enfermedades de peces.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitat naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 63/1994, de 21 de enero de 1994, por el que se aprueba el Reglamento del Seguro de Responsabilidad Civil de Cazador, se suscripción obligatoria.
- Real Decreto 137/1993, de 29 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Armas.
- Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, regulador del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- Real Decreto 1095/1989, de 8 de septiembre, por el que se declaran las especies objeto de caza y pesca y se establecen normas para su protección.



Ordenes.

- Orden MAM 2784/2004 de 28 de mayo, excluye y cambia de categoría determinadas especies en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- Orden MAN 2653/2003 de 10 de octubre, incluye el “cangrejo de río” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y reclasifica y excluye de dicho catálogo, respectivamente, el “milano real” de las Islas Baleares y la “culebra viperina” de estas islas.
- Orden MAN 2734/2002 de 21 de octubre, incluye determinadas especies, subespecies y poblaciones en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y cambia de categoría y excluye otras incluidas en el mismo.
- Orden de 28 de mayo de 2001, incluye la subespecie “urogallo pirenaico” y reclasifica dentro del mismo la especie “alcaudón chico”.
- Orden de 10 de marzo de 2000, incluye determinadas especies, subespecies y poblaciones de flora y fauna y cambia de categoría y excluye otras especies ya incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- Orden de 9 de julio de 1998, incluye determinadas especies y cambia de categoría otras incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- Orden de 29 de agosto de 1996, incluye la especie “margaritifera auricularia” y excluye la especie “limonium neocastellonense” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

2.4 AUTONÓMICA.

Leyes.

- Ley 11/2003, de 24 de noviembre, de protección de los animales.
- Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y la Fauna Silvestres de Andalucía.
- Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.
- Ley 6/1996, de 18 de julio, modifica la ley de 18 de julio de 1989 que aprueba el inventario de espacios naturales protegidos y establece medidas adicionales para su protección.
- Ley 2/1995, de 1 de junio, modifica la ley de 18 de julio de 1989 que aprueba el inventario de espacios naturales protegidos y establece medidas adicionales para su protección.
- Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental de Andalucía.
- Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

- Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía.
- Ley 2/1989, de 18 de julio, aprueba el inventario de Espacios Naturales Protegidos y establece medidas adicionales para su protección.

Decretos.

- Decreto 230/2001, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación de la Caza.
- Decreto 225/1999, de 9 de noviembre, regula y desarrolla la figura de Monumento Natural de Andalucía.
- Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 272/1995, de 31 de octubre, por el que se regula el examen del cazador y del pescador, el Registro Andaluz de Caza y de Pesca Continental y la expedición de las licencias.
- Decreto 198/1995, de 1 de Agosto, por el que se crean los Consejos Provinciales de Medio Ambiente, Forestal y de Caza.
- Decreto 8/1995, de 24 de enero, aprueba el reglamento de desinfección, desratización y desinsectación sanitarias.
- Decreto 180/1991, de 8 de octubre, normas sobre control sanitario, transporte y consumo de animales abatidos en cacerías y monterías.
- Decreto 194/1990, de 19 de junio, por el que se establecen normas de protección de la Avifauna para la instalación eléctricas de alta tensión con conductores no aislados.
- Decreto 4/1986, de 22 de enero, por el que se amplía la lista de especies protegidas y se dictan normas para la protección en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 702/1953, de Pesca Fluvial por el que se dictan normas para la protección de la riqueza piscícola.

Órdenes.

- Orden de 4 de febrero de 2004, aprueba el reglamento de protección de animales y plantas.
- Orden 1 de octubre de 2002, desarrolla determinados aspectos del Decreto 230/2001, de 16-10-2001, que aprueba el Reglamento de Ordenación de la caza.
- Orden de 11 de julio de 2002, Fija limitaciones y excepciones de carácter provincial y permanente para el ejercicio de la caza.



- Orden de 8 de Enero de 2001, de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se fijan y regulan las vedas y periodos hábiles de pesca continental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, durante la temporada 2001
- Orden de 9 agosto 2000, modifica la Orden 28-5-1997, de limitaciones y excepciones de carácter provincial y permanente para su ejercicio.
- Orden de 9 de agosto de 2000, que modifica la de 28 de mayo de 1997, por la que se fijan limitaciones y excepciones de carácter provincial y permanente para el ejercicio de la caza en Andalucía
- Orden de 27 de julio de 1988, por la que se amplía la relación de Especies Forestales a la que se refiere el artículo 228 del vigente Reglamento de Montes.
- Orden de 8 de septiembre de 1998, por la que se establece una reserva marina y una reserva de pesca en el entorno de la isla de Alborán y se regula el ejercicio de la pesca en los caladeros adyacentes
- Orden de 9 de julio de 1998 por la que se incluyen determinadas especies en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y cambian de categoría otras especies que ya están incluidas en el mismo Orden de 22 de mayo de 2000, por la que se fijan las vedas y periodos hábiles de caza en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Orden de 12 marzo de 1997, regula la práctica de la cetrería.

3. METODOLOGÍA DE TRABAJO. TABLA “ASPECTO / PRESENTACIÓN DE DATOS”.

Metodología de trabajo	<p>Para el análisis del factor se ha seguido el siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de los grupos faunísticos presentes y estudiados en Alcalá la Real. - Descripción del catálogo faunístico de Alcalá la Real. - Principales resultados derivados del estudio de los datos de composición de la fauna de Alcalá la Real desde el punto de vista de la conservación. - Descripción de especies emblemáticas.
-------------------------------	--

Aspecto	Presentación
Invertebrados terrestres. Invertebrados de la fauna auxiliar autóctona.	Texto.
Grandes grupos de vertebrados.	Texto.
Especies de vertebrados conocidas en Alcalá la Real.	Texto, tabla, gráfico.
Taxones incluidos en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas presentes en Alcalá la Real.	Texto, tabla, gráfico.
Taxones incluidos en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA) presentes en Alcalá la Real.	Texto, tabla.
Taxones incluidos en los Anexos II, IV y V de la Directiva Hábitat (DH) presentes en Alcalá la Real.	Texto, tabla.
Taxones presentes en Alcalá la Real incluidos en la lista 2002 IUCN y catalogación.	Texto, tabla.
Fauna urbana de Alcalá la Real.	Texto.
Caza en Alcalá la Real.	Texto.



4. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS ESPECÍFICOS.

Para la elaboración de los presentes inventarios se ha utilizado la metodología científica clásica para trabajos de investigación de campo con grupos faunísticos.

- **Revisión bibliográfica:** mediante atlas de distribución, manuales y guías se establece una primera lista potencial de especies que pueden estar presentes en el área de estudio.
- **Trabajo de campo:** A través de él, se elabora la lista de especies detectadas. Esta fase ha sido llevada a cabo en diferentes jornadas, mediante la realización de transectos y puntos fijos de observación:
 - **Transectos:** Se establece un trazado para cada transecto y durante el recorrido de cada uno de ellos se anotan las diferentes especies que se observan.

Todos los individuos que se detectan pasan a formar parte de la base de datos, no estableciéndose un rango de distancia de observación. Debido a que el trabajo está orientado a la elaboración de un catálogo de fauna de Alcalá la Real, en la lista obtenida no se refleja ni el número de individuos por especie ni su proporción sino el número de especies que finalmente se detectan en la zona de estudio.

La identificación de las especies animales se establece por tres métodos:

- *Identificación visual:* reconocer las distintas especies mediante la observación.
- *Identificación sonora:* reconocer los diferentes sonidos que caracterizan a las distintas especies (es fundamental en aves y anuros).
- *Identificación de registros:* huellas, madrigueras, excrementos, nidos, mudas, etc. Sobre todo para aquellas especies de hábitos crepusculares o nocturnos, esencialmente mamíferos.
- **Puntos fijos:** se trata de pequeñas parcelas donde se profundiza en las poblaciones de la fauna existente mediante una búsqueda sistemática de ejemplares o registros para su posterior.
- **Cámaras trampa:** con el objetivo de localizar aquellas especies cuyas costumbres las hacen pasar más desapercibidas se ha instalado una cámara trampa que se acciona mediante sistema de detección del movimiento (volumétrico) con la que se han obtenido imágenes de especies tan singulares dentro del entorno urbano como la garduña (*Martes foina*)

Con todo esto, se ha logrado identificar a la práctica totalidad de la fauna existente.

Respecto a la avifauna, cabe mencionar que los muestreos han debido duplicarse para la determinación de especies estivales, invernantes así como aquellas que encontramos sólo durante las rutas migratorias.

Junto al listado de especies aparece el grado de amenaza que presentan tanto a nivel autonómico como nacional. Además de la protección que gozan según directivas y convenios internacionales.

Categoría LR. Lista roja de los vertebrados de España. Nomenclatura UICN 2000.

- Ex: Extinto a nivel mundial.
- RE: Extinto sólo a nivel regional.
- EW: Extinto en estado silvestre.
- CR: En peligro crítico.
- EN: En peligro.
- VU: Vulnerable.
- LR: Riesgo menor.
- DD: Datos insuficientes.
- NE: No evaluado.
- NA: No amenazada.
- In: aparece en aquellas especies introducidas

CNEA. Catálogo nacional de especies amenazadas. Real Decreto 30 de marzo de 1990. Protección de animales y plantas. Regula el Catálogo General de Especies Amenazadas:

- I: Especies y subespecies catalogadas “en peligro de extinción”.
- II: Especies y subespecies catalogadas “de interés especial”.

BERNA. Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa. 1979.

- II: Especies de fauna estrictamente protegidas.
- III: Especies de fauna protegida.

DIRECTIVA HÁBITAT. Directiva 92/43/CEE, de la Comunidad Económica Europea.

- II: Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- IV: Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.
- V: Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

Categoría LRA. Lista roja de los vertebrados amenazados de Andalucía. Nomenclatura UICN 2000 (idem categoría LR).



4.1 INVERTEBRADOS. INVERTEBRADOS DE LA FAUNA AUXILIAR AUTÓCTONA.

Invertebrados¹.

Los invertebrados forman el colectivo animal más heterogéneo y rico en especies dentro del reino animal.

Estos organismos se encuentran en todos los medios naturales y antrópicos, incluyendo los más inhóspitos y por supuesto en el medio urbano, suponiendo un patrimonio inmenso en términos de biodiversidad al que generalmente se presta poca atención, a pesar de que su presencia es preeminente y su abundancia puede alcanzar cifras muy altas.

Su importancia es fundamental independientemente de que sean beneficiosos o perjudiciales para el hombre, ya que son componentes imprescindibles de las cadenas tróficas y de los procesos de circulación de la energía en los ecosistemas.

Mal conocidos en general, no solo en lo que se refiere a las especies, sino por el papel que desempeñan en los ecosistemas, es bastante difícil determinar el grado de riesgo que pueden estar sufriendo algunas de sus poblaciones.

Desde el Excmo. Ayuntamiento de Alcalá la Real se ha iniciado la elaboración de un listado de aquellas especies de invertebrados más significativas, lo que es un primer paso para empezar a conocer este importante patrimonio natural así como para evaluar el estado de sus poblaciones.

Así, encontramos el siguiente listado básico:

Artrópodos.

Los artrópodos están representados por estos 4 grandes grupos: Quelicerados, Crustáceos, Myriápodos e Insectos.

- **Quelicerados:** es el grupo formado por las arañas, escorpiones, ácaros, etc.
- **Crustáceos:** el conocimiento de los crustáceos ofrece dificultades añadidas al gran número de especies que acoge, la existencia de una gran disparidad de morfología taxonómica debido a la existencia de anatomías radicalmente diferentes. En algunos cauces de Alcalá la Real encontramos una especie de gran importancia cuyas poblaciones están en grave situación de conservación, el cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*). En estos medios su mayor

¹ Información obtenida de las siguientes fuentes:

- Sociedad Española de Malacología. Museo Nacional de Ciencias Naturales c/ José Gutiérrez Abascal, 228006 Madrid
- E.D. Pineda, J.M. De Miguel, M.A. Casado, J. M. Montalvo (Coordinadores - editores), La diversidad biológica de España. PEARSON EDUCATION, S. A. Madrid, 2002.
- J. F. Calvo Sedín, M. A. Esteve Selma, F. Lopez Bermúdez (Coordinadores), Biodiversidad, contribución a su conocimientos en la Región de Murcia. Universidad de Murcia, Instituto de Agua y del Medio Ambiente, 2000.

amenaza es la introducción de especies exóticas que los están desplazando por competencia así como por el contagio de enfermedades micóticas.

- **Miriápodos (Supercl. Myriapoda):** Dentro de este grupo destacan especies como *Scolopendra cingulata*, gran depredador de artrópodos y pequeños vertebrados y otras especies más pequeñas, algunas cavernícolas.
- **Insectos (Supercl. Insecta):** los insectos son el grupo estrella de los artrópodos tanto en volumen de especies como de individuos. Está dividido en 34 órdenes, de algunos de los cuales ni siquiera se conoce el número de especies que tienen.

Otros grupos de invertebrados:

Moluscos².

En este grupo se encuentran los gasterópodos terrestres, caracoles y babosas, de amplia distribución y muchos de ellos con carácter endémico. Los moluscos se dividen en 8 clases y los gasterópodos engloban, por ejemplo, a unas 90 familias.

La Sociedad Española de Malacología (SEM) ha analizado en los últimos años la información disponible (publicada e inédita) sobre las especies de moluscos amenazadas en el medio terrestre, en las aguas continentales y en el mar.

Los principales factores de amenaza que sufren estas especies de moluscos en nuestro país son la destrucción, deterioro o fragmentación de sus hábitats en general (la alteración y contaminación antropogénica de los suelos y las aguas; las talas de bosques autóctonos; las presiones urbanísticas; etc.) y la captura ilegal de especímenes para consumo humano o coleccionismo de conchas.

Anélidos.

Es un grupo poco conocido y que resulta difícil de caracterizar en términos de biodiversidad. Agrupa a tres clases: Poliquetos, Hirudinoideos y Oligoquetos. Como ejemplo los Poliquetos se dividen en 16 órdenes que agrupan 365 géneros y unas 851 especies.

² Información obtenida de la Sociedad Española de Malacología, Nota de prensa (20 de diciembre de 2001)



Fauna auxiliar autóctona.

Fauna auxiliar autóctona es un concepto que se maneja habitualmente cuando se habla de producción y/o control integrado.

Bajo esta denominación se agrupan una serie de organismos que de forma natural se han adaptado a vivir en los cultivos pero sin alimentarse de ellos, sino que generalmente se alimentan de otros seres vivos que a menudo son plagas o patógenos de los cultivos. En conjunto forman lo que se ha dado en llamar los enemigos naturales de las plagas y los patógenos.

Integran este grupo una gran diversidad de organismos que forman parte de los ecosistemas agrarios como reguladores naturales de las poblaciones plaga. Su función es tan eficaz que a menudo mantienen a las poblaciones parásitas de los cultivos por debajo del umbral económico de daño, evitando así la necesidad de tener que realizar tratamientos fitosanitarios que encarecen los cultivos.

Generalmente los organismos que forman parte de la fauna auxiliar autóctona son depredadores. Dentro de los invertebrados uno de los grupos más importantes que realiza esta función protectora es el de los artrópodos.

Muchos de estos organismos son muy comunes, pero se desconoce en general su función depredadora y normalmente son eliminados junto a la plaga, eliminando así un importantísimo elemento de ayuda para el agricultor a la hora de controlar plagas y enfermedades.

4.2 GRANDES GRUPOS DE VERTEBRADOS.

Grandes grupos de vertebrados:

La representación faunística que tenemos hoy en día es el resultado, por un lado de la evolución geológica y bioclimática que ha sufrido nuestro país, pero por otro lado es el resultado de la intervención humana a lo largo de la historia. De acuerdo con esto las especies que hoy sobreviven en nuestro territorio son aquellas que han conseguido adaptarse a los cambios y la presión introducidas por el hombre en su medio en los últimos tiempos, y aquellas que no lo han conseguido han desaparecido o están a punto de hacerlo.

Abordar el estado de conservación para un futuro inmediato de estas especies debería partir de conocer cuales han sido las relaciones de entre el hombre y sus actuaciones y las especies a lo largo del tiempo y determinar que factores han intervenido en la expansión o retroceso de las mismas.

Los grandes grupos de vertebrados son:

Peces.

La ictiofauna en Jaén es en general poco conocida y así ocurre en Alcalá la Real. La falta de especies emblemáticas o de interés general para la pesca está en la base de este desconocimiento generalizado de nuestra ictiofauna, que está siendo cubierto en los últimos años gracias a la dedicación de algunos investigadores. Este interés ha dado como resultado que en escasamente 10 años se descubrieran en nuestro país dos subespecies y tres especies nuevas para la ciencia, una de ellas en nuestra provincia, y puso de manifiesto el carácter netamente endémico de nuestra ictiofauna.

Todo el municipio de Alcalá la Real pertenece a la Cuenca del Guadalquivir, cuenca que se caracteriza por su gran riqueza de especies y por no presentar graves problemas de deterioro ambiental.

Anfibios.

Los anfibios en general son los mejores bioindicadores del estado ecológico de nuestros ecosistemas. Sus características fisiológicas les hacen depender del agua para su supervivencia, con lo cual su presencia está ligada a este elemento, pero además necesitan que esta agua sea de calidad. La presencia de tritones en charcas o el canto de algunas especies de ranas presentes en un medio son el signo de vida y de una buena calidad del ecosistema.

Reptiles.

Los reptiles constituyen uno de los grupos de vertebrados que mas rechazo provocan de cara al público, como consecuencia de la mala prensa que han sufrido durante años sus poblaciones han sido perseguidas indiscriminadamente sin tener en cuenta el valor ecológico que representaban en nuestros ecosistemas.

Actualmente y como consecuencia del interés que están despertando, se están poniendo de manifiesto algunos problemas que llevan afectando a este grupo desde



hace años, un ejemplo es la preocupación por la alta mortalidad que sufren las poblaciones de reptiles en las infraestructuras viarias de nuestro país, y que está desembocando en la detección de auténticos puntos de mortalidad masiva de estos, además del efecto barrera que suponen para sus desplazamientos

A pesar de esto los reptiles mantienen una buena representación en Alcalá la Real.

Aves.

Las aves constituyen el grupo más numeroso de los vertebrados ibéricos. La diversidad de especies resultado de las numerosas adaptaciones en las que se ha diversificado el grupo a traído como consecuencia que habitan prácticamente en todos los ecosistemas y en todos los hábitats. Esta riqueza estriba no solamente en las aves que de forma permanente habitan nuestra geografía, sino también en todas aquellas que en sus ciclos migratorios utilizan nuestro país durante buena parte del año bien para pasar el invierno, bien para pasar el verano. Muchas de estas aves anidan en nuestra provincia evidenciando la buena calidad de los ecosistemas jienenses para el mantenimiento de su diversidad.

Mamíferos.

Son tal vez el grupo mas representativo de vertebrados. Alcalá la Real cuenta con una representación de las especies presentes en la provincia. A pesar de esto se desconoce aún mucho de una gran parte de los mamíferos de nuestra tierra. Este es el caso los dos grupos que a continuación se comentan y que constituyen los grandes desconocidos de los mamíferos jiennenses:

4.3 ESPECIES DE VERTEBRADOS CONOCIDAS EN ALCALÁ LA REAL Y CATALOGACIÓN SEGÚN CATEGORÍA DE AMENAZA

Desde el Excmo. Ayuntamiento de Alcalá la Real se viene trabajando en la catalogación e inventario de aquellos elementos que forman parte de nuestro patrimonio natural. Fruto de este trabajo son los listados de fauna vertebrada que a continuación se detallan.

Aves

Especies de fauna silvestre conocidas en Alcalá la Real: aves

Categoría LR	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	CNEA	Directiva aves	Berna	SFO	LRA
Fam. Phalacrocoracidae.							
NA	Phalacrocorax carbo	Cormorán grande	II		III		NA
Fam. Ardeidae.							
NA	Bubulcus ibis	Garcilla bueyera	II		II		NA
NA	Ardea cinerea	Garza real	II		III		NA
Fam. Ciconiidae.							
NA	Ciconia ciconia	Cigüeña blanca	II	I	II	V	NA
Fam. Anatidae.							
NA	Anas platyrhynchos	Ánade azulón	IE	II-III	II		NA
Fam. Accipitridae.							
V	Neophron percnopterus	Alimoche	II	I	II	V	CR
NA	Circus gallicus	Águila cuabrerera	II	I	II	I	NA
NA	Accipiter gentilis	Azor	II	I	II	K	NA
NA	Accipiter nisus	Gavilán	II	I	II	K	NA
NA	Buteo buteo	Busardo ratonero	II	I	II		NA
R	Aquila chrysaetos	Águila real	II	I	II	R	VU
NA	Hieraaetus pennatus	Águila calzada	II	I	II		NA
V	Hieraaetus fasciatus	Águila perdicera	II	I	II	V	VU
Fam. Falconidae.							
V	Falco naumanni	Cernícalo primilla	II	I	II	V	LR
NA	Falco tinnunculus	Cernícalo vulgar	II		II		NA
K	Falco columbarius	Esmerejón	II	I	II	K	DD
K	Falco subbuteo	Alcotán	II		II	K	DD
VU	Falco peregrinus	Halcón peregrino	II	I	II	V	VU
Fam. Phasianidae.							
NA	Alectoris rufa	Perdiz roja		II-III	III		NA
NA	Coturnix coturnix	Codorniz		II	III		NA
Fam. Rallidae.							
NA	Gallinula chloropus	Polla de agua		II	III		NA
Fam. Charadriidae.							
NA	Vanellus vanellus	Avefría		II	III		LR
Fam. Scolopacidae.							
NA	Scolopax rusticola	Chocha perdiz		II-III	III	K	NA
NA	Actitis hypoleucos	Andarrios chico	II		III		NA
Fam. Laridae.							
NA	Larus ridibundus	Gaviota reidora		II	III		NA
Fam. Columbidae.							
NA	Columba livia	Paloma bravía		II	III		NA
NA	Columba palumbus	Paloma torcaz		II-III			NA
V	Streptopelia turtur	Tórtola común		II	III	V	VU
NA	Streptopelia decaocto	Tórtola turca		II			NA
Fam. Cuculidae.							
NA	Cuculus canorus	Cuco	II		III		NA
NA	Clamator glandarius	Críalo	II		II	K	NA
Fam. Apodidae.							



NA	Apus apus	Vencejo común	II	III		NA	
NA	Apus pallidus	Vencejo pálido	II	II		NA	
NA	Tachymarptis melba	Vencejo real	II	II		NA	
Fam. Tytonidae.							
NA	Tyto alba	Lechuza común	II	II	K	NA	
Fam. Strigidae.							
NA	Athene noctua	Mochuelo	II	II		NA	
NA	Otus scops	Autillo	II	II		DD	
NA	Bubo bubo	Búho real	II	I	II	R	NA
NA	Strix aluco	Cárabo común	II	II		NA	
NA	Asio otus	Búho chico	II	II		NA	
Fam. Caprimulgidae.							
K	Caprimulgus ruficollis	Chotacabras cuellirojo	II	II	K	DD	
Fam. Alcedinidae.							
K	Alcedo atthis	Martín pescador	II	I	II	K	VU
Fam. Meropidae.							
NA	Merops apiaster	Abejaruco	II	II		NA	
Fam. Upupidae.							
NA	Upupa epops	Abubilla	II	II		NA	
Fam. Picidae.							
NA	Jynx torquilla	Torcecuellos	II	II		LR	
NA	Picus viridis	Pito real	II	II		NA	
NA	Dendrocopos major	Pico picapinos	II	I	II		NA
Fam. Alaudidae.							
NA	Galerida cristata	Cogujada común	II	III		NA	
NA	Lullula arborea	Totovía	II	I	III		NA
Fam. Hirundinidae.							
NA	Hirundo rustica	Golondrina común	II	II		NA	
NA	Hirundo daurica	Golondrina daurica	II	II		DD	
NA	Delichon urbica	Avión común	II	II		NA	
NA	Ptyonoprogne rupestris	Avión roquero	II	II		NA	
I	Riparia riparia	Avión zapador	II	II	I		NA
Fam. Motacillidae.							
NA	Anthus pratensis	Bisbita común	II	II		NA	
NA	Anthus campestris	Bisbita campestre	II	I	II		DD
NA	Motacilla flava	Lavandera boyera	II	II		NA	
NA	Motacilla cinerea	Lavandera cascadenia	II	II		NA	
NA	Motacilla alba	Lavandera blanca	II	II		NA	
Fam. Cinclidae.							
NA	Cinclus cinclus	Mirlo acuático	II	II		NA	
Fam. Prunellidae.							
NA	Prunella modularis	Acentor común	II	II		NA	
Fam. Troglodytidae.							
NA	Troglodytes troglodytes	Chochín	II	I	II		NA
Fam. Turdidae.							
NA	Erithacus rubecula	Petirrojo	II	II		NA	
NA	Phoenicurus ochrurus	Colirrojo tizón	II	II		NA	
NA	Saxicola rubetra	Tarabilla norteña	II	II		NA	
NA	Saxicola tortuata	Tarabilla común	II	II		NA	
NA	Oenanthe hispanica	Collalba rubia	II	II		NA	
NA	Oenanthe oenanthe	Collalba gris	II	II		NA	
NA	Oenanthe leucura	Collalba negra	II	I	II		LR
NA	Monticola solitarius	Roquero solitario	II	II		NA	
NA	Turdus merula	Mirlo común		II	III		NA
NA	Turdus iliacus	Zorzal alirrojo		II	III		NA
NA	Turdus viscivorus	Zorzal charlo		II	III		NA
NA	Turdus philomelos	Zorzal común		II	III		NA
NA	Luscinia megarhynchos	Ruiseñor común	II	II	II		NA
Fam. Sylvidae.							
NA	Cettia cetti	Ruiseñor bastardo	II	II		NA	
NA	Cisticola juncidis	Buitrón	II	II		NA	
NA	Acrocephalus scirpaceus	Carricero común	II	II		NA	
NA	Acrocephalus arundinaceus	Carricero tordal	II	II		NA	
NA	Hippolais pallida	Zarcero pálido	II	II		DD	
NA	Hippolais polyglota	Zarcero común	II	II		NA	
NA	Sylvia undata	Curruca rabilarga	II	I	II		NA

NA	Sylvia conspicillata	Curruca tomillera	II	II	DD
NA	Sylvia cantillans	Curruca carrasqueña	II	II	NA
NA	Sylvia melanocephala	Curruca cabecinegra	II	II	NA
NA	Sylvia atricapilla	Curruca capirotada	II	II	NA
NA	Phylloscopus collybita	Mosquitero común	II	II	NA
NA	Phylloscopus bonelli	Mosquitero papialbo	II	II	NA
NA	Regulus ignicapillus	Reyezuelo listado	II	II	NA
Fam. Muscicapidae.					
NA	Muscicapa striata	Papamoscas gris	II	II	NA
NA	Ficedula hypoleuca	Papamoscas cerrojillo	II	II	NA
Fam. Aegithalidae.					
NA	Aegithalos caudatus	Mito	II	II	NA
Fam. Paridae.					
NA	Parus ater	Carbonero garrapinos	II	II	NA
NA	Parus caeruleus	Herrerillo común	II	II	NA
NA	Parus cristatus	Herrerillo capuchino	II	II	NA
NA	Parus major	Carbonero común	II	II	NA
Fam. Sittidae.					
NA	Sitta europaea	Trepador azul	II	II	NA
Fam. Certhiidae.					
NA	Certhia brachydactyla	Agateador común	II	II	NA
Fam. Oriolidae.					
NA	Oriolus oriolus	Oropéndola	II	II	NA
Fam. Corvidae.					
NA	Garrulus glandarius	Arrendajo	II	III	NA
NA	Pica pica	Urraca	II	III	NA
NA	Corvus monedula	Grajilla	II	III	NA
NA	Corvus corax	Cuervo		III	DD
Fam. Sturnidae.					
NA	Sturnus unicolor	Estornino negro		II	NA
NA	Sturnus vulgaris	Estornino pinto		III	NA
Fam. Laniidae.					
NA	Lanius meridionalis	Alcaudón real merid.	II	II	NA
NA	Lanius senator	Alcaudón común	II	II	NA
Fam. Passeridae.					
NA	Passer domesticus	Gorrión común		III	NA
NA	Passer hispaniolensis	Gorrión moruno		III	NA
NA	Passer montanus	Gorrión molinero	II	III	NA
NA	Petronia petronia	Gorrión chillón	II	II	NA
Fam. Fringillidae.					
NA	Fringilla coelebs	Pinzón vulgar	II	III	NA
NA	Fringilla montifringilla	Pinzón real	II	III	NA
NA	Carduelis carduelis	Jilguero		II	NA
NA	Serinus serinus	Verdecillo		III	NA
NA	Carduelis chloris	Verderón común		II	NA
NA	Carduelis spinus	Lúgano		II	NA
NA	Carduelis cannabina	Pardillo común		II	NA
NA	Loxia curvirostra	Piquituerto	II	II	NA
NA	Coccothraustes coccothraustes	Picogordo	II	II	NA
Fam. Emberizidae.					
NA	Emberiza cia	Escribano montesino	II	II	NA
NA	Emberiza cirulus	Escribano soteño	II	II	NA
NA	Miliaria calandra	Triguero		III	NA
TOTAL ESPECIES: 126					

Tabla 1 Fuente: Unidad Agrícola - Ganadera y de Calidad Ambiental. Área de Desarrollo Económico. Excmo. Ayuntamiento de Alcalá la Real. 2004.

- Especies de aves conocidas en el municipio de Alcalá la Real: 126
- Especies de aves conocidas en Jaén: 184
- Especies de aves conocidas en Andalucía: 300
- Especies de aves conocidas en España: 368
- Porcentaje de especies conocidas en Alcalá la Real respecto a Jaén: 68,48%
- Porcentaje de especies conocidas en Alcalá la Real respecto a Andalucía: 42,00%

- Porcentaje de especies conocidas en Alcalá la Real respecto a España: 34,24%



Foto 1 Chocha perdiz (*Scolopax rusticola*) accidentada y localizada en el interior del Antiguo Convento de Capuchinos (Alcalá la Real). Fuente: Ayuntamiento de Alcalá la Real, Octubre de 2004.

Mamíferos

Especies de fauna silvestre conocidas en Alcalá la Real: mamíferos

Categoría LR	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	UICN Mundial	CNEA	Directiva Hábitat	LRA
Fam. Erinaceidae.						
NA	<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo	NA			NA
Fam. Soricidae.						
NA	<i>Suncus etruscus</i>	Musarañita	NA			LR
NA	<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris	NA			NA
NA	<i>Neomys anomalus</i>	Musgaño de Cabrera	NA			EN
Fam. Talpidae.						
K	<i>Talpa occidentalis</i>	Topo ibérico	K			VU
Fam. Canidae.						
NA	<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro	NA			NA
Fam. Mustelidae.						
NA	<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja	NA			NA
NA	<i>Mustela putorius</i>	Turón	NA		V	NA
NA	<i>Martes foina</i>	Garduña	NA			NA
VU	<i>Lutra lutra</i>	nutria	NA	II	IV	VU
K	<i>Meles meles</i>	Tejón	NA			NA
Fam. Viverridae.						
NA	<i>Genetta genetta</i>	Gineta	NA		V	NA

Fam. Felidae.						
K	Felis silvestris	Gato montés	NA	II	IV	NA
Fam. Suidae.						
NA	Sus scrofa	Jabalí	NA			NA
Fam. Muridae.						
NA	Apodemus sylvaticus	Ratón de campo	NA			NA
NA	Rattus rattus	Rata campestre	NA			NA
NA	Rattus norvegicus	Rata parda	NA			NA
NA	Mus domesticus	Ratón doméstico	NA			NA
NA	Mus spretus	Ratón moruno	NA			NA
NA	Arvicola sapidus	Rata de agua	NA			VU
NA	Microtus duodecimcostatus	Topillo mediterráneo	NA			NA
NA	Sciurus vulgaris	Ardilla roja o común	NA			VU
Fam. Gliridae.						
NA	Eliomys quercinus	Lirón careto	NA			NA
Fam. Leporidae.						
NA	Oryctolagus cuniculus	Conejo	NA			NA
NA	Lepus granatensis	Liebre ibérica	NA			NA
TOTAL ESPECIES: 25						

Tabla 2 Fuente: Unidad Agrícola – Ganadera y de Calidad Ambiental. Área de Desarrollo Económico. Excmo. Ayuntamiento de Alcalá la Real. 2004.

La observación e identificación de las diferentes familias y especies del orden chiroptera en el campo entraña una dificultad añadida debido a su etología, por lo que se realiza un listado potencial según la distribución que ocupan a nivel nacional. Los criterios utilizados para la elaboración de la lista potencial son corológicos y de selección de hábitat.

Lista potencial Orden Chiroptera (murciélagos).

Categoría LR	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	UICN Mundial	CNEA	Directiva Hábitat	LRA
Fam. Rhinolophidae.						
V	Rhinolophus ferrumequinum	Murciélago grande de herradura.	NA	II	II-IV	VU
V	Rhinolophus hipposideros	Murciélago pequeño de herradura	NA	II	II-IV	VU
V	Rhinolophus euryale	Murciélago de herradura mediterráneo	NA	II	II-IV	VU
E	Rhinolophus mehelyi	Murciélago mediano de herradura		II	II-IV	EN
Fam. Vespertilionidae.						
I	Myotis emarginata	Murciélago de oreja partida	NA	II	II-IV	VU
I	Myotis nattereri	Murciélago de patagio aserrado	NA	II	IV	VU
V	Myotis myotis	Murciélago ratonero grande	K	II	II-IV	VU
V	Myotis blythii	Murciélago ratonero mediano	NA	II	II-IV	VU
NA	Myotis daubentonii	Murciélago de ribera		II	IV	DD
NA	Pipistrellus pipistrellus	Murciélago enano	NA	II	IV	DD
NA	Pipistrellus kuhlii	Murciélago de borde claro	NA	II	IV	DD
NA	Hypsugo savii	Murciélago de montaña	NA	II	IV	NA
NA	Eptesicus serotinus	Murciélago de huerta	NA	II	IV	NA
NA	Plecotus austriacus	Murciélago orejudo gris	NA	II	IV	NA
I	Miniopterus schreibersi	Murciélago de cueva	NA	II	II-IV	I
Fam. Molossidae.						
NA	Tadarida teniotis	Murciélago rabudo	NA	II	IV	NA
TOTAL DE ESPECIES: 16						

Tabla 3 Fuente: Unidad Agrícola – Ganadera y de Calidad Ambiental. Área de Desarrollo Económico. Excmo. Ayuntamiento de Alcalá la Real. 2004.

- Especies de mamíferos conocidos en el municipio de Alcalá la Real: 41
- Especies de mamíferos conocidos en Jaén: 67
- Especies de mamíferos conocidos en Andalucía: 86



- Especies de mamíferos conocidos en España: 118
- Porcentaje de especies conocidas en Alcalá la Real respecto a Jaén: 61,19%
- Porcentaje de especies conocidas en Alcalá la Real respecto a Andalucía: 47,67%
- Porcentaje de especies conocidas en Alcalá la Real respecto a España: 34,75%

Peces

La proximidad de Alcalá la Real a embalses como el de Colomera (Granada) donde han proliferado diferentes especies exóticas hace que sea precisamente este factor, la introducción de especies de peces alóctonas, una de las principales amenazas en la conservación de las poblaciones autóctonas en nuestro territorio.

Especies de fauna silvestre conocidas en Alcalá la Real: peces

Categoría LR	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	CNEA	Directiva Hábitat	Berna	LRA
Fam. Esocidae.						
In	Esox lucius	Lucio				
Fam. Cyprinidae.						
LR	Barbus sclateri	Barbo gitano		V	III	LR
NA	Cyprinus carpio	Carpa			III	NA
VU	Chondrostoma wilkommii	Boga del guadiana		II	III	VU
VU	Squalius pyrenaicus	Cacho				VU
VU	Squalius alburnoides	Calandino			III	VU
Fam. Poecillidae.						
In	Gambusia holbrooki	Gambusia				
Fam. Centrarchidae.						
In	Lepomis gibbosus	Perca sol				
In	Micropterus salmoides	Black bass				
TOTAL ESPECIES: 9						

Tabla 4 Fuente: Unidad Agrícola – Ganadera y de Calidad Ambiental. Área de Desarrollo Económico. Excmo. Ayuntamiento de Alcalá la Real. 2004.

- Especies de peces conocidos en el municipio de Alcalá la Real: 9
- Especies de peces conocidos en Jaén: 18
- Especies de peces conocidos en Andalucía: 46
- Especies de peces conocidos en España: 68
- Porcentaje de especies conocidas en Alcalá la Real respecto a Jaén: 50,00%
- Porcentaje de especies conocidas en Alcalá la Real respecto a Andalucía: 19,57%
- Porcentaje de especies conocidas en Alcalá la Real respecto a España: 13,24%

Reptiles y anfibios

Especies de fauna silvestre conocidas en Alcalá la Real: anfibios y reptiles

Categoría LR	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	CNEA	Directiva Hábitat	Berna	LRA
Fam. Salamandridae.						
NA	Pleurodeles waltl	Gallipato	II		III	NA
-	Triturus pygmaeus	Tritón pigmeo	-	-	-	LR
Fam. Discoglossidae.						
VU	Alytes dickhilleni	Sapo partero bético				VU
NA	Discoglossus jeanneae	Sapillo pintojo meridional	II	IV	II	NA
Fam. Pelobatidae.						
NA	Pelobates cultripes	Sapo de espuelas	II	IV	II	NA
Fam. Pelodytidae.						
-	Pelodytes ibericus	Sapillo motedo ibérico	-	-	-	DD
Fam. Bufonidae.						
NA	Bufo bufo	Sapo común			III	NA
NA	Bufo calamita	Sapo corredor	II	IV	II	NA
Fam. Hylidae.						
NA	Hyla meridionalis	Ranita meridional	II	IV	II	NA
Fam. Ranidae.						
NA	Rana perezi	Rana común		V	III	NA
Fam. Bataguridae.						
NA	Mauremys leprosa	Galápago leproso		II,IV	II	NA
Fam. Gekkonidae.						
NA	Tarentola mauritanica	Salamanquesa común	II		III	NA
NA	Hemidactylus turcicus	Salamanquesa rosada	II		III	NA
Fam. Scincidae.						
NA	Chalcides bedriagai	Eslizón ibérico	II	IV	II	NA
NA	Chalcides striatus	Eslizón tridactilo ibérico	II		III	NA
Fam. Lacertidae.						
NA	Lacerta lepida	Lagarto ocelado			III	NA
NA	Podarcis hispanica	Lagartija ibérica	II		III	NA
NA	Psammodromus algirus	Lagartija colilarga	II		III	NA
NA	Psammodromus hispanicus	Lagartija cenicienta	II		III	NA
Fam. Amphisbaenide.						
NA	Blanus cinereus	Culebrilla ciega	II		III	NA
Fam. Colubridae.						
NA	Coluber hippocrepis	Culebra de herradura	II	IV	II	NA
NA	Coronella girondica	Culebra lisa meridional	II		III	NA
NA	Elaphe scalaris	Culebra de escalera	II		III	NA
DD	Macroprotodon cucullatus	Culebra de cogulla	II		III	DD
NA	Malpolon monspessulanus	Culebra bastarda			III	NA
NA	Natrix maura	Culebra viperina	II		III	NA
NA	Natrix natrix	Culebra de collar	II		III	LR
Fam. Viperidae.						
DD	Vipera latasti	Víbora hocicuda			III	VU
TOTAL ESPECIES: 28						

Tabla 5 Fuente: Unidad Agrícola - Ganadera y de Calidad Ambiental. Área de Desarrollo Económico. Excmo. Ayuntamiento de Alcalá la Real, 2004.

- Especies de reptiles conocidos en el municipio de Alcalá la Real: 28
- Especies de reptiles conocidos en Jaén: 38
- Especies de reptiles conocidos en Andalucía: 42
- Especies de reptiles conocidos en España: 82

- Porcentaje de especies conocidas en Alcalá la Real respecto a Jaén: 73,68%
- Porcentaje de especies conocidas en Alcalá la Real respecto a Andalucía: 66,67%
- Porcentaje de especies conocidas en Alcalá la Real respecto a España: 34,15%



Foto 2 Lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*).. Una de las especies más abundantes en las zonas de matorral de Alcalá la Real. Fuente: Ayuntamiento de Alcalá la Real, Abril de 2004.

4.4 FAUNA URBANA DE ALCALÁ LA REAL.

La fauna urbana constituye un elemento que no puede pasar desapercibido en la gestión sostenible actual de las ciudades. Del mismo modo que se ha desarrollado un catálogo de especies vertebradas para el término municipal se ha realizado la Guía de Fauna Urbana de Alcalá la Real mediante un proyecto de Voluntariado Ambiental en el que participan la Consejería de Medio Ambiente, la Asociación de Deporte en la Naturaleza ZUMAQUE y el Excmo. Ayuntamiento de Alcalá la Real.

Esta guía pretende contribuir al conocimiento de estas especies, algunas de ellas amenazadas, que deben ser gestionadas como otro de los elementos enriquecedores del patrimonio natural de Alcalá la Real.

Su análisis se puede hacer desde dos perspectivas:

1. Perspectiva tradicional: existen aquellas especies que por su proliferación o escaso control pueden suponer un peligro o una molestia para la población y para la propia ciudad (perros callejeros, palomas, ratas, cucarachas, etc.). Esta no es la perspectiva que desde el Excmo. Ayuntamiento de Alcalá la Real se entiende por fauna urbana ya que este problema se genera en todos aquellos espacios ocupados por el ser humano indiferentemente de su carácter urbano o no.
2. Perspectiva actual: aquellas especies que, sufriendo o no algún tipo de amenaza, han encontrado en las ciudades un refugio adecuado y han conseguido adaptarse a ellas (cigüeñas, cernícalos, etc).

La percepción de la fauna urbana como uno de los valores a conservar dentro de nuestras ciudades es fundamental a la hora de continuar trabajando en modelos de desarrollo estable y sostenible. Desde el Excmo. Ayuntamiento de Alcalá la Real se trabaja en la conservación y recuperación activa de determinadas especies que antaño eran comunes en nuestras ciudades y en la actualidad, normalmente debido a intervenciones humanas inadecuadas, han pasado a ser muy escasas, llegando incluso a desaparecer de nuestro espacio urbano, así se originan los siguientes proyectos:

- ✓ Guía de fauna urbana de Alcalá la Real: primer medio para conocer el estado actual de la fauna que puebla nuestras calles y poder establecer medidas de acción en su protección y conservación.
- ✓ Proyecto de reforzamiento de las poblaciones de cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), autillo (*Otus scops*) y lechuza común (*Tito alba*). Estas especies antaño comunes, tienen entre sus principales amenazas la pérdida de puntos de nidificación por las estrategias actuales en construcción y rehabilitación de viviendas (desaparecen huecos en fachadas, falsos techos, huecos bajo tejas, etc.). El objetivo de este proyecto es dotar a estas especies con puntos de nidificación adecuados para cada una de ellas.
- ✓ Proyecto de reintroducción de ardilla roja o común (*Sciurus vulgaris*): proyecto que se encuentra en su tercer año de ejecución y con el que se ha

conseguido recuperar una nueva población de esta especie catalogada como vulnerable a la extinción en Andalucía. El proyecto contempla la reintroducción de la especie en los Jardines del Arrabal de la Fortaleza de la Mota.



Foto 3 Ejemplar joven de autillo (*Otus scops*) refugiado en las rejas de un edificio céntrico de Alcalá la Real.
Fuente: Ayuntamiento de Alcalá la Real, Junio de 2004.

4.5 CONTROL DE ESPECIES PLAGA.

Cuando hablamos de especies plaga nos referimos a aquellas especies que pueden generar daños cuantificables para la actividad humana.

Entre los factores que han contribuido a la proliferación de ciertas especies de fauna y a que hayan elegido la ciudad como hábitat destacan la facilidad para algunas especies de encontrar alimento, la gran cantidad de lugares para la reproducción o para el abrigo, la falta de especies competidoras o la ausencia de depredadores.

El grupo que parece más abundante en cuanto a diversidad suele ser el de las aves, éstas han sabido aprovechar al máximo las posibilidades que ofrecen las ciudades para su desarrollo, sin embargo el más numeroso suele pasar desapercibido a nuestros ojos, puesto que está formado por especies mucho más cautelosas que las aves o de hábitos nocturnos, como las ratas o por ser de pequeño tamaño como los insectos.

Entre las especies que forman parte de este grupo, podemos citar a las siguientes:

- Mamíferos: roedores por su acción sobre enseres y como vector de enfermedades y parásitos. Algunos carnívoros, como son los perros y gatos vagabundos y algunas especies de murciélagos urbanos.
- Aves: principalmente palomas, estorninos y gorriones por daños provocados a cultivos o derivados de su actividad biológica (constricción de nidos en canalones y respiraderos de edificios, efecto de excrementos sobre patrimonio histórico, etc.)).
- Insectos: pueden ser los más numerosos ya que su espectro alimenticio abarca todos los ámbitos de la ciudad, fuera y dentro de las viviendas.

Hasta ahora la gestión de estas especies ha estado dedicada principalmente a perros y gatos, y centradas en campañas de vacunación anuales que por ejemplo no son obligatorias para gatos. La gestión para el resto de la fauna se concentra en actividades de control de roedores, cucarachas y palomas.

Los problemas que plantean los animales incontrolados son de diversa índole:

- La disponibilidad de recursos permite la aparición de plagas en momentos puntuales, protagonizada por especies como la rata, las cucarachas u otros insectos o las palomas. Las soluciones pasan por desinfectaciones, desinsectaciones, desratizaciones o captura de individuos para disminuir la población.
- Los daños o molestias producidas en edificios, principalmente por aves o murciélagos.
- Los perros y gatos callejeros se organizan en clanes, asentándose en territorios donde encuentran alimento y que defienden de otras especies, incluido el hombre.
- El aumento de poblaciones de estos animales provoca la aparición de problemas sanitarios que puede afectar a la población humana, aumentando el riesgo de contagio por zoonosis.
- Los problemas que surgen en la flora urbana debido al manejo inadecuado de esta y que cada cierto tiempo provoca la aparición masiva de ciertas especies de insectos que se convierten en plaga (barrenillos, defoliadores, pulgones, ácaros, cochinillas, etc.) y cuya solución es la fumigación intensiva de las plantas afectadas.



4.6 CAZA EN ALCALÁ LA REAL.

Caza

Jaén destaca como una de las más importantes para la actividad cinegética de nuestro país. Los terrenos cinegéticos de la provincia de Jaén son en gran parte de titularidad privada, aunque algunos de ellos son gestionados por la Junta de Andalucía o por los Ayuntamientos.

En las zonas de sierra se albergan la mayoría de los cotos de caza mayor, con especies interesantes como el ciervo, el jabalí, gamo, muflón, corzo o cabra montés. En las zonas más bajas y llanas, muchas de ellas ocupadas por olivares, se distribuye la caza menor con especies tanto migratorias como autóctonas, conejo, liebre, perdiz, codorniz, paloma, zorzal, etc.

El régimen cinegético en Andalucía.

La categoría del régimen cinegético viene establecida por la Ley de caza 1/1970 de 4 de abril y el Decreto 230/2001 de 16 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación de la Caza y la Ley 8/2003 de Flora y Fauna Silvestres de Andalucía.

La actividad cinegética solo podrá ejercitarse en los terrenos cinegéticos que son: las reservas andaluzas de caza, los cotos de caza en sus distintas modalidades y las zonas de caza controlada.

La organización de la caza:

Dado que la mayoría de los cotos de caza de la provincia son de carácter privado la caza se gestiona por empresas o propietarios que venden la caza a los interesados organizando jornadas de caza en las distintas modalidades de acuerdo a la legislación vigente.

En los terrenos gestionados por la administración la caza generalmente se saca a subasta o mediante concurso de empresas o se sorteja directamente entre los cazadores.

Los cazadores generalmente se organizan en sociedades que gestionan un coto para disfrute de sus socios. Suelen existir una o varias sociedades por municipio y prácticamente hay en todos los municipios de la provincia, lo que da una idea de la repercusión que esta actividad tiene en la sociedad jiennense.

La caza en Alcalá la Real tiene fundamentalmente aprovechamiento menor dado que la gran mayoría del territorio está ocupado por olivares, así las especies de mayor interés son: el conejo, la liebre, la perdiz, la paloma torcaz, la tortola común y las cuatro especies de zorzales.

En Alcalá la Real existen cuatro Sociedades de Caza: Sd Caza V. Fátima, Sd Cz S Joaquín-Frai, Sd Caza La Mata, San Antonio Padua

Hábitat característico de las especies de caza menor en Jaén.

Especie	Hábitat
Perdiz roja (Alectoris rufa)	Espacios abiertos con cultivos de gramíneas y con pastizales naturales o artificiales, y zonas de monte bajo.

Conejo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	Común en el este y sur peninsular Zonas de cobertura vegetal protectora como bosques y terrenos con monte y matorral.
Liebre (<i>Lepus granatensis</i>)	Estructura mixta de grandes llanuras esteparias con pequeñas zonas de matorrales. Prefieren las zonas mixtas de bosque bajo y praderas
Paloma torcaz (<i>Columba palumbus</i>)	Dehesas de encinas y alcornoques del oeste peninsular
Tórtola común (<i>Streptopelia turtur</i>)	Bordes forestales y bosquetes cerca de zonas abiertas de pastizal o cultivos.
Zorzal común (<i>Turdus philomelos</i>)	Se asientan a finales de septiembre en los matorrales mediterráneos de lentiscos, madroños, mirtos y acebuches, y en los olivares

Tabla 6 Fuente: *Bases biológicas y gestión de especies cinegéticas en Andalucía*. Universidad de Córdoba, 1997.

Curso de Ordenación y Gestión Cinegética. Colegio Oficial de Biólogos de Andalucía – Junta de Andalucía, 1994.



5. PRINCIPALES PLANES Y PROYECTOS, ACTUALES Y FUTUROS.

PROYECTO/ PLAN: Plan de Conservación de la Biodiversidad contemplado en el Plan Andaluz de Medio Ambiente 1977-2002 (PAMA).

AMBITO DE ACTUACIÓN: Autonómico.

ENTIDAD PROMOTORA: Junta de Andalucía.

ESTADO DE EJECUCIÓN: En ejecución.

DESCRIPCIÓN/ OBJETIVOS: El objetivo general de este Plan es "*mantener la diversidad biológica en Andalucía, expresada en términos de conservación de hábitats, protección y recuperación de especies vegetales y animales y ordenación de ecosistemas de alto valor*".

PROYECTO/ PLAN: Planes de recuperación y conservación de la flora y la fauna amenazada.

AMBITO DE ACTUACIÓN: Autonómico.

ENTIDAD PROMOTORA: Junta de Andalucía.

ESTADO DE EJECUCIÓN: En ejecución.

DESCRIPCIÓN/ OBJETIVOS: De las 636 especies de vertebrados identificadas en España, más de 400 habitan en Andalucía. Esta cifra convierte a nuestra Comunidad Autónoma en la región ibérica con una fauna más rica, y en una de las regiones de la Unión Europea más sobresalientes en lo que respecta a su biodiversidad. No obstante la importancia de este patrimonio genético excepcional, 185 especies de ese elenco de vertebrados se encuentran en mayor o menor medida amenazadas de extinción. Con el objetivo de corregir en lo posible esta situación desfavorable, y de preservar para las generaciones futuras un patrimonio natural tan valioso, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía está promoviendo la elaboración y ejecución de planes de recuperación de algunas de las especies más amenazadas. Por otro lado, a los efectos de conocer la evolución de las poblaciones de las especies de fauna, se lleva a cabo un programa de seguimiento anual de aves acuáticas, otras aves terrestres amenazadas y se está diseñando un programa de seguimiento de las aves migratorias veleras a su paso por el Estrecho de Gibraltar.

PROYECTO/ PLAN: Diseño de los nuevos tendidos eléctricos compatibles con la conservación de las aves y actualización de los que no se acojan a la normativa vigente. Proyecto nº 147 del Plan Estratégico de la provincia de Jaén.

AMBITO DE ACTUACIÓN: Provincial.

ENTIDAD PROMOTORA: Junta de Andalucía.

ESTADO DE EJECUCIÓN: En ejecución.

DESCRIPCIÓN/ OBJETIVOS: El objetivo es la conservación de las aves dentro y fuera de los espacios naturales protegidos. Se están colocando señales en los tendidos eléctricos (por ejemplo, marcas rojas con formas esféricas), que reconocen a distancia las aves y les avisan sobre la presencia de los cables.

PROYECTO/ PLAN: Plan de Conservación de la Fauna Silvestre.

AMBITO DE ACTUACIÓN: Provincial.

ENTIDAD PROMOTORA: Junta de Andalucía.

ESTADO DE EJECUCIÓN: En ejecución.

DESCRIPCIÓN/ OBJETIVOS: Las acciones a llevar a cabo por Consejería de Medio Ambiente son:

- Cerramiento de cuevas para la protección de quirópteros.
- Mejora y establecimiento de charcas y puntos de agua para conservación de anfibios.
- Establecimiento de nidos para cigüeña blanca y cernícalo primilla.
- Actuaciones relacionadas con la conservación del cangrejo de río autóctono: mejora de cauces, establecimiento de pequeños pantanos de cría, control sanitario, captura de reproductores y suelta de inmaduros, etc.

Los lugares de actuación abarcan toda la provincia.

PROYECTO/ PLAN: Programa de mejora de hábitats de especie presa.

AMBITO DE ACTUACIÓN: Provincial.

ENTIDAD PROMOTORA: Junta de Andalucía.

ESTADO DE EJECUCIÓN: En ejecución.

DESCRIPCIÓN/ OBJETIVOS: El presente programa de la Consejería de Medio Ambiente se centra en el establecimiento de una serie de mejoras en la gestión de fincas cinegéticas que pueden repercutir favorablemente en el estatus poblacional del conejo. Entre las sugerencias que siguen, es importante recalcar que se presentan algunas que pueden ejercer un efecto directo y rápido, tal y como las relaciones con el control de depredadores, y otras que se plantean con una perspectiva temporal más larga, como las mejoras de hábitats orientadas a la generación de cercados para una deseable extensión de las poblaciones actuales y, lo que resulta más perentorio, la conexión fluida de las subpoblaciones existentes en la actualidad. Si bien las medidas a corto plazo son las que más rápidamente deberían tomarse, y de las que puede depender la supervivencia en estado natural de la especie, el resto de las acciones son más deseables si la conservación del conejo ha de ser una empresa con posibilidades de éxito a medio y largo plazo.

PROYECTO/ PLAN: Programa de corrección de apoyos peligrosos para la avifauna.

AMBITO DE ACTUACIÓN: Provincial.

ENTIDAD PROMOTORA: Junta de Andalucía.

ESTADO DE EJECUCIÓN: En ejecución.

DESCRIPCIÓN/ OBJETIVOS: La Consejería de Medio Ambiente está llevando a cabo modificaciones de líneas eléctricas de alta tensión, tratan de evitar la electrocución de aves, especialmente de rapaces protegidas, como es el caso del águila imperial ibérica.

RECURSOS NATURALES

➤ AGUAS SUBTERRÁNEAS

➤ AGUAS SUPERFICIALES

➤ SUELO

➤ ATMÓSFERA

➤ FLORA

➤ FAUNA

➤ PAISAJE



RECURSOS NATURALES PAISAJE

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FACTOR
2. NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN
 - 2.1 *EUROPEA*
 - 2.2 *ESTATAL*
 - 2.3 *AUTONÓMICA*
3. METODOLOGÍA DE TRABAJO. TABLA “ASPECTO / PRESENTACIÓN DE DATOS”
4. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS ESPECÍFICOS
 - 4.1 *ÁREAS DE PAISAJE*
 - 4.2 *LUGARES DE INTERÉS PAISAJÍSTICO*
 - 4.3 *IMPACTOS ANTRÓPICOS SOBRE EL PAISAJE*
5. PRINCIPALES PLANES Y PROYECTOS, ACTUALES Y FUTUROS

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FACTOR

El paisaje, en su diversidad, es la expresión visible de la relación histórica de la sociedad con la naturaleza y el territorio; es también expresión integral del equilibrio y la calidad ambiental que poseen en cada momento los lugares y el territorio. El paisaje se considera como un recurso y patrimonio cultural del hombre, adquiriendo una consideración creciente en el conjunto de los valores ambientales que demanda la sociedad.

La Convención Europea del Paisaje define el paisaje como “la parte del territorio tal como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y/o humanos y de sus interrelaciones” estableciendo la necesidad de reconocer, de forma expresa e individualizada al paisaje en los instrumentos normativos y como ámbito de aplicación a todo el territorio de las partes y tratando de los espacios naturales, rurales, urbanos y periurbanos. Incluye los espacios terrestres, las aguas interiores y marítimas. Conciernen tanto a los paisajes que pueden ser considerados notables, como a los paisajes cotidianos y a los paisajes degradados.

A escala europea también se firma la Carta del Paisaje Mediterráneo que establece una definición de paisaje como “manifestación formal de la relación sensible de los individuos y las sociedades en el espacio y el tiempo con un territorio más o menos intensamente modelado por los factores sociales, económicos y culturales”. Se reconoce el paisaje como un valor esencial del marco de vida y de la cultura de los pueblos de Europa, como recurso y patrimonio de todos los individuos.

El tradicional tratamiento del paisaje en la normativa estatal lo presenta como un concepto de acompañamiento, subordinada a otros términos (medio ambiente, recursos naturales, territorio, patrimonio, etc.) sin que se establezcan medidas o propuestas específicas a continuación para el efectivo tratamiento de los recursos paisajísticos. A la diversidad de acepciones que acompaña al término se añade la variedad de orientaciones metodológicas que no han convergido ni han permitido una sistematización de carácter general: la visión de geólogos, ecólogos y geógrafos, que analizan el paisaje como la escena resultado del sistema ecológico y territorial, donde destaca el carácter funcional; la de los ingenieros, arquitectos y paisajistas, que atienden al paisaje como una escena exclusivamente visual, donde prima el carácter estructural; la de psicólogos, geógrafos humanos y sociólogos, que han profundizado sobre la apreciación subjetiva del paisaje. Desde el punto de vista científico-técnico el paisaje es una disciplina que carece aún de un método de trabajo normalizado y aceptación multidisciplinar.

En la línea de introducir el paisaje entre las preocupaciones de los poderes públicos y los ciudadanos, a escala nacional y en materia legislativa, la Ley 4/89 sobre Conservación de los Espacios Naturales y la Flora y Fauna introduce la figura de “paisaje protegido”; por su parte el texto refundido de la Ley del Suelo de 1992 sigue contemplando la posibilidad de redactar Planes Especiales de Protección del Paisaje.

El Estatuto de Autonomía para Andalucía recoge en su Artículo 12, apdo. 3.6, la necesidad de “proteger y realzar el paisaje” como uno de los objetivos básicos de la Comunidad Autónoma Andaluza.

A escala regional no existe legislación básica sobre paisaje aunque sí hay referencias al mismo en distintas políticas y normativas autonómicas. Las políticas de Ordenación del



Territorio de la Junta de Andalucía y los Planes de Protección del Medio Físico para las provincias andaluzas han supuesto también la dotación de una herramienta eficaz en materia de protección de los recursos naturales y un freno a la degradación de enclaves paisajísticos.

Los cambios en el uso del territorio (transformación de cultivos, deforestación, reforestación, urbanización, obras públicas, etc.) y por tanto en el paisaje suelen implicar una creciente fragmentación del paisaje. Esta fragmentación lleva aparejada que las poblaciones de organismos que ocupan el territorio tienden a reducir sus efectivos. Se produce así un paulatino empobrecimiento de las comunidades de organismos y por tanto de la biodiversidad.

La consideración del paisaje como un recurso a conservar y proteger está respaldada por una creciente preocupación social ante la acelerada degradación de los recursos paisajísticos, generada por pautas de desarrollo espacial escasamente respetuosas con el medio ambiente; esta preocupación se está plasmando en mayores demandas sociales en relación con los niveles de calidad de vida, es decir, a mayor calidad del paisaje se encuentra una mayor calidad de vida de los habitantes. Esta calidad de vida es buscada activamente por los habitantes de las grandes ciudades, en las que la presión ambiental se hace muy fuerte. De ello se deriva que una parte de la población está dispuesta a pagar más por lugares de ocio situados en entornos favorecidos paisajísticamente.

Así, los territorios con una alta calidad paisajística pueden basar sus posibilidades futuras de desarrollo, en estos atractivos. En la política andaluza de turismo los paisajes de Andalucía están omnipresentes en las diversas manifestaciones de la promoción turística, ya que se trata de un recurso básico para el desarrollo de este sector económico.

POTENCIALIDADES

- Elevada calidad y diversidad paisajística.
- Mantenimiento de determinadas prácticas culturales que han protegido el paisaje tradicional.
- Alto grado de identificación social con el paisaje de su entorno.

DEBILIDADES

- Déficit de estudios y análisis del paisaje como recurso natural y social de un territorio.



2. NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN

2.1 EUROPEA

Directivas

- Directiva 97/11/CEE del Consejo, de 3 de marzo de 1997, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente al Ordenamiento Jurídico español.

Convenciones

- Convención Europea de Paisaje, de julio del 2002, aprobada por el Comité de Ministros del Consejo de Europa.

2.2 ESTATAL

Leyes

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre régimen de suelo y valoraciones.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de Espacios Naturales Protegidos y de la Flora y Fauna Silvestres.
- Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras.
- Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley 25/1982, de 30 de junio, de Agricultura de Montaña.

Real Decreto

- Real Decreto 1997/1995, de 17 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución del R.D. 1302/1986, de 28 de junio de Evaluación de Impacto Ambiental.

- Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, de Restauración de Espacios Naturales afectados por actividades extractivas.

2.3 AUTONÓMICA

Leyes

- Ley 8/2001, de 12 de julio, de Carreteras de Andalucía. Normas reguladoras.
- Ley 12/1999, de 15 de diciembre, del Turismo. Normas reguladoras.
- Ley 1/1994, de 11 de enero, de ordenación del territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Ley 7/1994, de 18 de mayo, de protección ambiental.
- Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía.
- Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, y se establecen medidas adicionales para su protección.
- Ley Orgánica 6/1981, aprobación del Estatuto de Autonomía de Andalucía.

Decretos

- Decreto 108/1999, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Plan Director de Infraestructuras de Andalucía 1997-2007.
- Decreto 103/1999, de 4 de mayo, por el que se crean las Bases y Estrategias sobre la ordenación del territorio en Andalucía.
- Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba la el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 296/1995, de 19 de diciembre, Acuerdo de la formulación del Plan General de Carreteras de Andalucía 96/2007.
- Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 83/1995, de 28 de marzo, por el que se acuerda la formulación del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía.



3. METODOLOGÍA DE TRABAJO. TABLA "ASPECTO/PRESENTACIÓN DE DATOS"

Metodología de trabajo	<p>Para el análisis del factor se ha seguido el siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción de los distintos tipos de paisaje actuales y evaluación de la calidad y diversidad paisajística. - Identificación de la influencia antrópica en el paisaje actual.
-------------------------------	--

Aspecto	Presentación
Áreas de paisaje.	Texto, mapa.
Lugares de interés paisajístico.	Texto, mapa.
Impactos antrópicos sobre el paisaje	Texto.

4. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS ESPECÍFICOS

4.1 ÁREAS DE PAISAJE

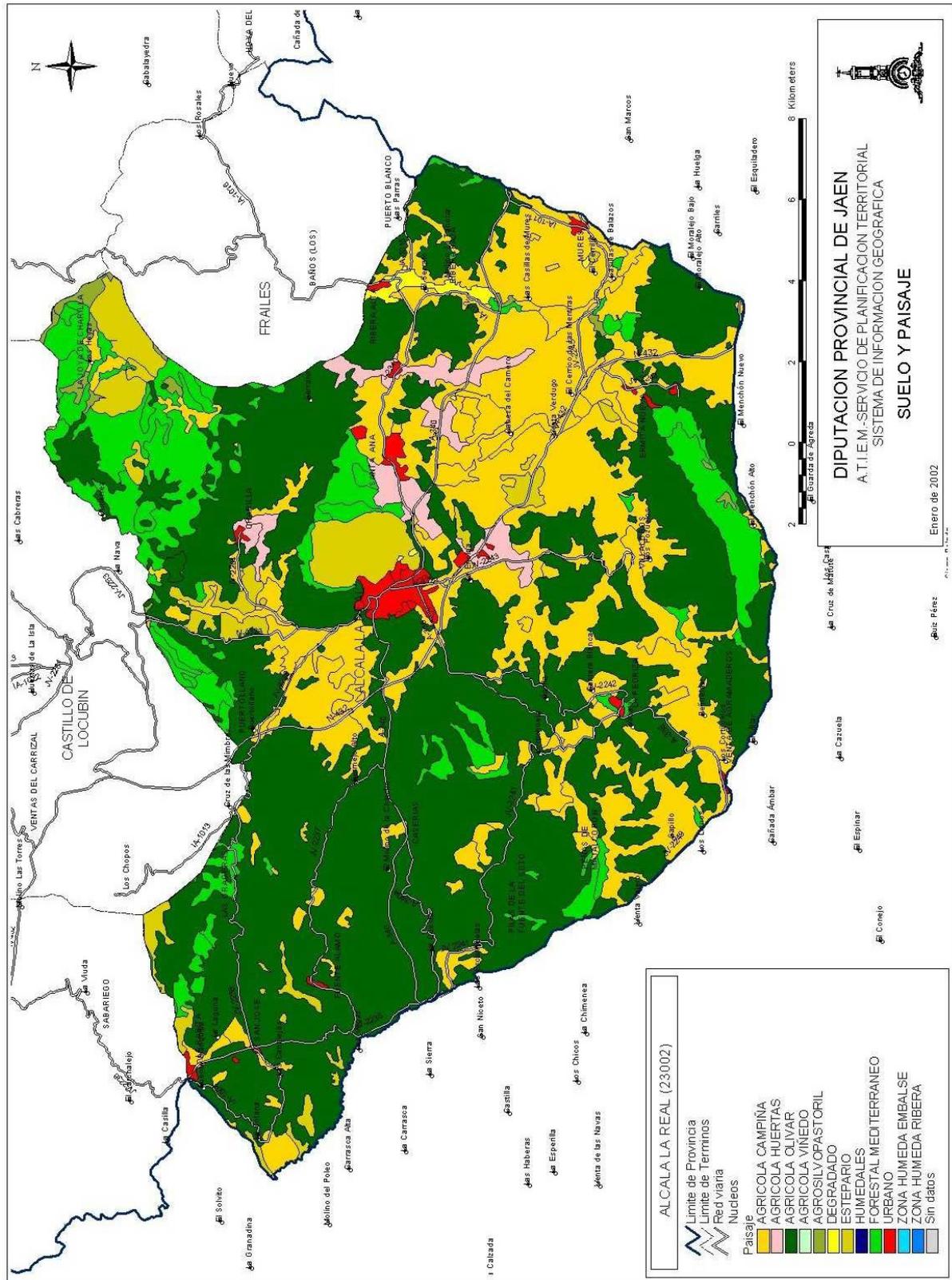
La configuración del paisaje es directamente dependiente de las formas de uso del suelo que, a lo largo del tiempo, va implantando la mano del hombre. La clasificación que a continuación se presenta se basa en el mapa de cultivos y aprovechamientos la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, en el que se representan las grandes unidades de paisaje presentes en el municipio.

El municipio de Alcalá la Real, como queda reflejado en el mapa 1, presenta tres áreas principales, olivar, campiña, y forestal, salpicadas por paisajes urbanos, huertas, dehesa y estepa que hacen aumentar su diversidad paisajística.

Las clasificación de la totalidad de unidades representadas en el término municipal de Alcalá la Real, seguida de la importancia de cada una de ellas, es:

- Agrícola:
 - Olivar
 - Campiña
 - Huertas
- Forestal:
 - Mediterráneo.
- Agrosilvopastoril o dehesa.
- Estepario.
- Urbano.

Áreas de paisaje



Mapa 1

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 2003.

Olivar

Es sin duda alguna el paisaje agrario más característico de la comarca de la Sierra Sur, donde se localiza Alcalá la Real. Este cultivo crea una cultura de suma importancia, tanto desde el punto de vista económico como social. El olivar es un ecosistema y, como tal, para su conservación se deben tener en cuenta todos los elementos que lo constituyen: suelo, agua, vegetación y paisaje. El olivar es un patrimonio paisajístico, productivo y cultural de los habitantes del Mediterráneo que nos ha sido legado a lo largo de miles de años y sirve de soporte económico, de modo de vida y de seguridad alimenticia.

Campiña

Se trata de superficies dedicadas la mayor parte al cultivo de herbáceos por lo que se encuentran desprovistas de vegetación algunos meses del año. El mantenimiento de determinados elementos como setos, márgenes de vegetación, etc. que tradicionalmente han estado presentes en nuestros campos y que en la actualidad están desapareciendo, es vital para el enriquecimiento del paisaje, además de tener una gran importancia como refugio de flora y fauna ya que estos elementos actúan como corredores biológicos.

Actualmente las medidas existentes para compatibilizar la producción agrícola con el medio ambiente están fomentando el establecimiento y conservación de estos elementos. Los agricultores son los principales responsables de la conservación de estos elementos ya que es en las lindes de sus parcelas donde se encuentra esta vegetación. El mantener una cierta distancia a los márgenes de las parcelas cuando se están cultivando los campos es una responsabilidad y una decisión de la que ellos son los principales autores.

Los principales elementos que en la campiña contribuyen a la diversificación del paisaje son:

- Los setos, que son alineaciones de arbustos o pequeños árboles, espontáneos o plantados, que están en los márgenes de las parcelas, de los caminos y de los cursos de agua. Los setos proporcionan numerosos beneficios: constituyen refugio y lugares de origen para la flora y la fauna silvestre, actúan como cortavientos, protegen contra la erosión del suelo y tienen un alto valor paisajístico y cultural.
- La vegetación de márgenes de cauces hídricos, que suele ser herbácea o arbustiva, aunque no constituyen setos es de vital importancia para la flora y la fauna de los ecosistemas en ellos ubicados.
- Los elementos singulares: árboles aislados en zonas de cultivo, edificaciones rústicas, elementos de patrimonio etnológico, etc.

Huertas

La importancia de las huertas va más allá del simple aprovechamiento agrícola, convirtiéndose en un elemento paisajístico de gran importancia que integra unos valores culturales que se deben preservar. Además, la presencia de huertas supone la valorización de los entornos de los cascos urbanos, a menudo muy deteriorados a causa de su uso como vertederos y escombreras, mejorando de esta forma la calidad paisajística del entorno.

Importancia de los paisajes agrarios

La valoración cultural de los paisajes agrarios pone de manifiesto la relación del hombre con la naturaleza, las costumbres y tradiciones a las que están ligados, así como la importancia económica que representan para el medio rural andaluz. Resulta imprescindible difundir, valorar y sensibilizar a la población sobre la importancia de estos paisajes.

Paisajes Forestales

La Ley Forestal de Andalucía define montes o terrenos forestales como “elementos integrantes para la ordenación del territorio que comprenden toda superficie rústica cubierta de especies arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, de origen natural o procedentes de siembra o plantación, que cumplan funciones ecológicas, protectoras, de producción, paisajísticas o recreativas”.

El bosque mediterráneo es un ecosistema típicamente ibérico, en el que la vegetación predominante está adaptada a las características del clima mediterráneo, es decir, coincidencia de ausencia de lluvias en la época estival en las que las temperaturas son muy elevadas, esta característica tan poco común en el resto del globo, condiciona periodos de latencia vegetativa en verano y adaptaciones a la sequedad, como las hojas duras y recubiertas de ceras protectoras. Estos paisajes son los que ofrecen mayor biodiversidad desde el punto de vista de la flora y la fauna. Además, al monte mediterráneo están ligados numerosos aprovechamientos que se han venido realizando a lo largo de los siglos: carboneo, apicultura, extracción de corcho, recolección de plantas aromáticas, pastoreo, etc.

Dehesa

La dehesa constituye un sistema agro-silvo-pastoril, es decir, un sistema donde se integran la producción de pastos para la alimentación animal y la presencia de un arbolado más o menos disperso. Es un tipo de paisaje creado por el hombre, siendo muy característico de toda Andalucía. Además es un ejemplo de compatibilidad entre la explotación y la conservación o lo que hoy se denomina la explotación racional de los recursos naturales. La dehesa típica debe de explotar al mismo tiempo el monte, los pastos, los cultivos y la ganadería. La dehesa proporciona numerosos beneficios indirectos de tipo ambiental y genera beneficios sociales tanto para el uso público como para la creación de empleo en la zona.

Zona urbana

Entre las superficies agrícolas se observan en el mapa "manchas" rojas que representan el casco urbano de Alcalá la Real y sus pedanías. La silueta de los mismos enriquecen el paisaje del municipio.

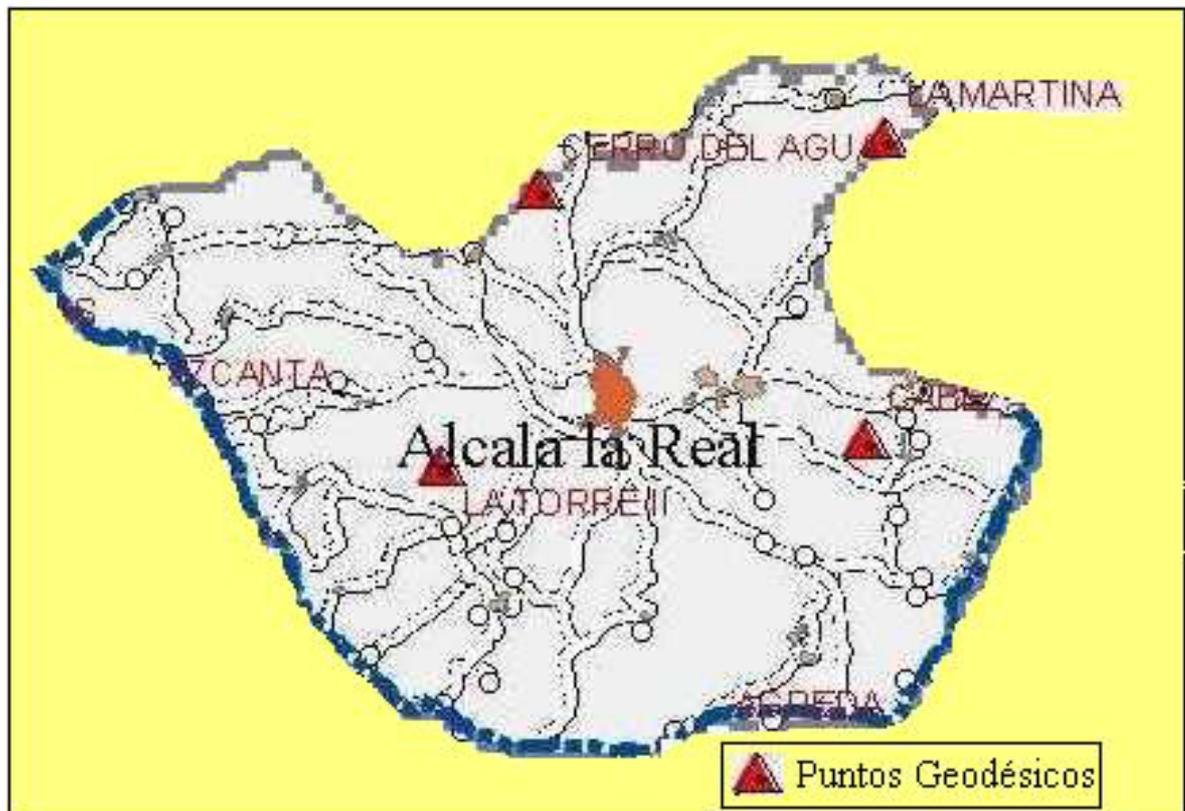
4.2 LUGARES DE INTERÉS PAISAJÍSTICO

El paisaje también está formado por elementos puntuales que resaltan dentro de las grandes unidades de percepción y que se constituyen como lugares de especial valor para ser percibidos o desde los que se percibe el paisaje.

Para realizar un análisis completo y exhaustivo de dichos lugares se requiere un reconocimiento puntual del terreno y que, conllevan una inversión temporal importante. En defecto de dicha capacidad el análisis realizado se ha centrado en la localización de lugares que por su elevada altitud ofrecen un paisaje relevante y a la vez se conforman como elementos singulares de dicho paisaje.

Se han localizado aquellas cotas topográficas de mayor altitud dentro del término municipal de Alcalá la Real:

Lugares de interés paisajístico por su altitud



Mapa 2 Fuente: Atlas de Andalucía. Junta de Andalucía. Elaboración propia, 2002.

Se consideran también las edificaciones rústicas como elemento singular del patrimonio cultural y paisajístico del municipio. Pertenecen al paisaje tradicional y se ubican en el entorno de forma sensible, adecuándose al mismo en sus formas y materiales de construcción.

La Dirección de Arquitectura y Vivienda de la Consejería de Obras públicas de la Junta de Andalucía ha realizado un estudio-inventario sobre la arquitectura agrícola en todas las provincias andaluzas a fin de crear una sólida base de conocimiento científico que sirva de punto de partida para su salvaguarda. El "Inventario de cortijos, haciendas y lagares" de la

provincia de Jaén, se realizó en el año 2001 y en él se recopilan un grupo de edificaciones rústicas de especial relevancia en cada uno de los términos municipales jiennenses.

En Alcalá la Real los cortijos de interés paisajístico son:

- Cortijo del Coscojal Alto
- Cortijo El Pedregal
- Cortijo Peñoliya
- Cortijo Sapillo

4.3 IMPACTOS ANTRÓPICOS SOBRE EL PAISAJE

El estudio del paisaje trata de integrar los aspectos físicos y también los humanos y las mutuas incidencias de unos con respecto a los otros. De este modo puede observarse un paisaje individualmente, pero su percepción no será completa si no abarca la componente de la acción humana que lo ha configurado, como también el marco físico que lo ha determinado.

La importancia de los impactos ambientales está en función de sus condiciones o factores intrínsecos que seguidamente comentamos:

Magnitud del impacto: La magnitud del impacto no se refiere solo al efecto visible o aparente que este produce sobre el área en la que incide directamente sino también al efecto indirecto que ocasione en el área perimetral a la primera. Por ejemplo, la instalación de un vertedero, además de cambiar la fisonomía del lugar donde se establece, así como alterar la vegetación, modificar la fauna y deteriorar el aire del entorno, es posible que también altere la calidad del agua de un hipotético sistema hidrológico subterráneo.

Reversibilidad: Se refiere a la posibilidad o imposibilidad de que el medio retorne, por la sola acción de los mecanismos naturales, al estado inicial anterior al impacto, cuando cesa la causa que lo ha producido. Diremos que el impacto es reversible, si, tras desaparecer el agente impactante, las condiciones físicas originales se restauran naturalmente en un tiempo no excesivo. Por el contrario, hablaremos de impacto irreversible si las condiciones ambientales no pueden ser restauradas con la sola intervención de los procesos reconstitutivos naturales.

Los impactos antrópicos sobre el paisaje pueden ser positivos, como en el caso de las edificaciones rústicas, o negativos, como en el caso de un vertedero, enumeramos los susceptibles de producir impacto paisajístico en Alcalá la Real.

- **Infraestructuras de comunicación:** El desarrollo de las vías de comunicación debe estudiarse con detalle para que no supongan un impacto negativo sobre el paisaje y sobre otros recursos naturales y a la vez para que acerquen al viajero a la observación paisajística. En la actualidad el desarrollo en el sector de la telefonía móvil, por ejemplo, también está suponiendo un impacto negativo para los cascos urbanos ya que requiere la instalación de antenas con una localización en puntos estratégicos



respecto a la altura. La red viaria que surca el municipio de Alcalá la Real, puede consultarse en el estudio de “*COMUNICACIÓN*” de este diagnóstico.

- **Áreas quemadas:** Los terrenos afectados por incendios forestales presentan un paisaje degradado. Los principales incendios forestales ocurridos en el municipio se pueden consultar en el estudio de “*RIESGOS AMBIENTALES*” de este diagnóstico.
- **Vertederos y balsas de alpechín:** Los residuos inertes que se han ido depositando sin ningún tipo de control en lugares, normalmente de fácil acceso y amplias dimensiones, cercanos a los núcleos urbanos. Han ido creando una serie de puntos negros en el paisaje ya que en ellos se depositan todo tipo de residuos inertes y son establecidos en lugares de fácil visión. Es un impacto de origen antrópico con una previsión de un futuro más controlado y de menor impacto debido a la legislación de aplicación. En el estudio sobre *RESIDUOS* de este diagnóstico se recogen los distintos tipos de vertederos; controlados, de demolición e incontrolados, los puntos de vertidos urbano o escombreras y en el estudio de *AGUAS SUBTERRÁNEAS* se puede observar el mapa que recoge los elementos que degradan el paisaje en el municipio, ya que coinciden con los "focos potenciales de contaminación del subsuelo".
- **Suelo industrial:** El suelo industrial es aquella parte del suelo urbano que se dedica a la actividad industrial y que según establece la normativa debe tener una ubicación específica en el núcleo urbano creando por tanto “manchas de industrias” en el conjunto paisajístico municipal. La perspectiva de la necesidad de ocupación de espacio para uso industrial de las políticas locales y el beneplácito administrativo con el que suelen contar los asentamientos industriales facilitándose subvenciones para su desarrollo, es imprescindible compatibilizarla con una planificación que minimice los efectos negativos de este sector sobre el equilibrio del medio ambiente. La ubicación del suelo industrial en la localidad que nos ocupa puede consultarse en el estudio de “*INDUSTRIA*” de este diagnóstico.

5. PRINCIPALES PLANES Y PROYECTOS, ACTUALES Y FUTUROS

PROYECTO/PLAN: Programa de mejora del entorno ambiental y paisajístico incluido en el Plan de Medio Ambiente de Andalucía 1997-2002.

AMBITO DE ACTUACIÓN: Autonómica.

ENTIDAD PROMOTORA: Junta de Andalucía.

ESTADO DE EJECUCIÓN: En ejecución.

DESCRIPCIÓN/OBJETIVOS: El programa cuenta con tres subprogramas que explicamos a continuación: Subprograma de Recuperación de Suelos Contaminados, Subprograma de Mejora de Entornos Urbanos y Subprograma de uso de Espacios Naturales Periurbanos

PROYECTO/PLAN: Campaña para la conservación y recuperación de los setos vivos en Andalucía incluido en el Plan de Medio Ambiente 1997-2002.

AMBITO DE ACTUACIÓN: Autonómica.

ENTIDAD PROMOTORA: Junta de Andalucía.

ESTADO DE EJECUCIÓN: En ejecución.

DESCRIPCIÓN/OBJETIVOS: Es una iniciativa impulsada por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y el Comité Andaluz de Agricultura Ecológica y se basa en el mantenimiento y recuperación de todos aquellos elementos vegetales, de mayor o menor envergadura (setos, vallados, bosquetes, riberas, etc) que se encuentran diseminados por las tierras de labor andaluzas y en las que se cumple una clara función medioambiental. Sin embargo es necesario destacar que la conservación y potenciación de estos elementos también repercute en una mayor calidad de los paisajes agrarios en los que se localizan.

PROYECTO/PLAN: Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía incluido en el Plan de Medio Ambiente 1997-2002.

ÁMBITO DE ACTUACIÓN: Autonómica.

ENTIDAD PROMOTORA: Junta de Andalucía.

ESTADO DE EJECUCIÓN: En ejecución.

DESCRIPCIÓN/OBJETIVOS: Los criterios de protección y gestión del paisaje son: Considerar a los componentes del paisaje como información y recurso para una correcta ordenación de los usos del suelo, analizar, identificar y catalogar los paisajes de Andalucía y formular criterios para su gestión, incorporar criterios paisajísticos en los proyectos de intervención sobre el territorio y corregir procesos de deterioro paisajístico.