

# MEDIO SIGLO DE CAMBIOS

## EN LA EVOLUCIÓN DE USOS DEL SUELO EN ANDALUCÍA

1956 - 2007



Unión Europea

Fondo Europeo  
de Desarrollo Regional



**MEDIO SIGLO DE CAMBIOS**  
**EN LA EVOLUCIÓN DE USOS DEL SUELO EN ANDALUCÍA**  
1956 - 2007



**Edita:**

Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

**Consejero:**

José Juan Díaz Trillo

**Directora General de Desarrollo Sostenible e Información Ambiental:**

Esperanza Perea Acosta

**Dirección y coordinación:**

Daniel Bermejo Pérez, Francisco Cáceres Clavero y José Manuel Moreira Madueño

**Interpretación, análisis y explotación de resultados:**

José Eugenio Montes Gómez

Sonia Sánchez Palomares

Daniel Laguna Ruiz

Antonio Caballo López

María Anaya Romero (Evenor-Tech, SL)

Braulio Asensio Romero (Analiter, SL)

**Aplicación informática y diseño gráfico:** Elimco Sistemas

**Fotografía:**

Archivo Fotográfico de la Consejería de Medio Ambiente, J. Hernández Gallardo (pag nº 20, 24, 59, 68, 76, 91 y 100) y D. Bermejo Pérez (pag nº 1, 51, 83, 126 y 158)

Bases de referencia: Consejería de Medio Ambiente e Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

Es un producto de la Red de Información Ambiental de Andalucía.

**ISBN:**

978-84-92807-67-3

**Depósito Legal:**

SE 5228-2011

**Copyright:**

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. JUNTA DE ANDALUCÍA

---

# PRÓLOGO:

---

■ Con la recuperación de las fotografías aéreas del llamado “vuelo americano de 1956”, publicadas por la Junta de Andalucía recientemente, se ha obtenido un documento de excepcional valor para poder analizar la evolución que ha sufrido el territorio andaluz durante este último medio siglo. Su utilización, como base de referencia para la interpretación del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía en dicha fecha, ha permitido llevar la serie histórica de esta cartografía, que ya se venía realizando por la Consejería de Medio Ambiente desde los años 80 del siglo veinte a unas fechas que marcaron un punto de inflexión en la utilización de los recursos naturales y nuestra relación con el medio ambiente.

En las páginas de este libro se puede seguir la evolución, a lo largo del tiempo, de los usos del suelo en Andalucía, primero desde una perspectiva histórica y, mas tarde, en un análisis comparativo entre los mapas de los años 1956, 1999 y 2007 que, al utilizar distintos ámbitos territoriales (regional, provincial y local, pero también por cuencas hidrográficas, espacios naturales, litoral,...), permite valorar en diferentes escenarios cómo han sido estos cambios y la magnitud de los mismos.

Como fruto de este análisis se pone claramente de relieve la gran expansión sufrida por las superficies artificiales (edificaciones, embalses o infraestructuras) durante estos últimos cincuenta años, así como un mantenimiento y densificación de las cubiertas de vegetación natural. Algunas de estas transformaciones, muchas veces irreversibles y que, en muchos casos, han afeado nuestros paisajes o han supuesto una merma en nuestra rica diversidad, tanto natural como cultural, han dado lugar a la puesta en marcha de muchos de los procedimientos de evaluación y planificación ambiental antes inexistentes y que constituyen gran parte de las competencias asumidas desde la Consejería de Medio Ambiente.

El disco libro que ahora publicamos constituye un documento excepcional por su valor testimonial, pero también por la extraordinaria aportación de información sobre los usos del suelo que ha sido realizada por un excelente equipo de profesionales especialistas en medio ambiente y por el instrumento que permite la consulta y análisis de la información cartográfica, estadística, gráfica y fotográfica.

Estamos seguros de que este tipo de productos editoriales que combina tradición y modernidad, cultura y nueva tecnología de la información aplicada al medio ambiente supondrá una aportación importante para investigadores, gestores, docentes y ciudadanía en general interesados por el medio que nos rodea.

José Juan Díaz Trillo  
Consejero de Medio Ambiente

# ÍNDICE:

■ <b>CAPÍTULO 1:</b> MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO	2		
1.1 Justificación y objetivos	2		
1.2 Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía	5		
1.3 Análisis y metodología	10		
■ <b>CAPÍTULO 2:</b> CONDICIONAMIENTOS HISTÓRICOS Y AMBIENTALES	13		
2.1 Origen y condicionamientos ambientales del territorio de Andalucía	14		
2.2 Los territorios agrícolas	16		
2.3 Zonas húmedas y superficies de agua	20		
2.4 Áreas forestales y naturales	24		
2.5 Superficies edificadas e infraestructuras	27		
■ <b>CAPÍTULO 3:</b> ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS USOS DE SUELO Y LAS CUBIERTAS VEGETALES PREDOMINANTES EN ANDALUCÍA ENTRE 1956 Y 2007	32		
3.1 Principales transformaciones y motores de cambio	32		
3.2 Zonas húmedas y superficies de agua	34		
3.3 Territorios agrícolas	37		
3.4 Áreas forestales y naturales	40		
3.5 Superficies edificadas e infraestructuras	46		
■ <b>CAPÍTULO 4:</b> ANÁLISIS POR PROVINCIAS Y COMARCAS DE LA EVOLUCIÓN DE LOS USOS Y COBERTURAS VEGETALES DEL SUELO DE ANDALUCÍA	51		
4.1 Almería	51		
4.2 Cádiz	59		
4.3 Granada	68		
4.4 Córdoba	76		
4.5 Huelva	83		
4.6 Jaén	91		
4.7 Málaga	100		
4.8 Sevilla	108		
■ <b>CAPÍTULO 5:</b> EJEMPLOS DE CAMBIOS INTENSOS VINCULADOS A PROCESOS Y POLÍTICAS	117		
5.1 Selección de transectos	117		
5.2 Cambios tecnológicos e intensificación de la agricultura: El Ejido, Almería	118		
5.3 Protección de sistemas naturales: Santa Elena-La Carolina, Jaén	126		
5.4 Crecimiento urbano y desarrollo de nuevos embalses: San Pedro de Alcántara-Istán, Málaga	135		
5.5 Industrialización y desarrollo de zonas portuarias: Cádiz-Puerto Real	143		
5.6 Puesta en marcha del regadío, interacciones entre sistemas agrarios y naturales: Isla Mayor, Sevilla	151		
5.7 Transformaciones internas en sistemas forestales: Valverde del Camino, Huelva	158		
■ <b>BIBLIOGRAFÍA</b>			167
■ <b>ANEXOS:</b> LEYENDA DEL MAPA DE USOS Y COBERTURAS VEGETALES DE ANDALUCÍA			169

# CAPÍTULO I:

## MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

### I.1 Justificación y objetivos

*“En los últimos 50 años, los seres humanos han transformado los ecosistemas más rápida y extensamente que en ningún otro período de tiempo comparable de la historia humana, en gran parte para resolver rápidamente las demandas crecientes de alimento, agua dulce, madera, fibra y combustible.”*

- Conclusiones [www.millenniuassessment.org](http://www.millenniuassessment.org)

■ Desde las sociedades de cazadores-recolectores a las industrializadas la humanidad se ha desarrollado en un ambiente cambiante, debido en parte al impacto de su propia actividad en el entorno biofísico, generalmente limitado por el nivel de desarrollo tecnológico alcanzado o disponible.

Con la revolución agrícola del Neolítico (Gordon Childe, 1936), el paulatino relevo del modelo económico predador y recolector por otro basado en la producción agrícola y ganadera, supuso la primera transformación radical en la forma de vida de la humanidad, en su concepción del territorio y de los usos ligados a éste, comenzando una fase imparable de transformación del paisaje.

El éxito de este proceso fue posibilitando las bases para la revolución industrial, sobrevenida ésta entre la segunda mitad del S.XVIII y comienzos del XIX, significando la progresiva sustitución del trabajo manual por el de las máquinas y el definitivo ligazón entre las sociedades humanas modernas y el consumo de combustibles fósiles como fuente de energía, asentándose una visión mercantil de la tierra y sus recursos.

Para el sociólogo americano Alvin Toffler, la sociedad actual tiene un carácter post industrial como consecuencia de lo que denominó “tercera oleada” o revolución tecnológica, marcada por un estilo de vida altamente tecnológico, economicista e intensamente unida a la información, que genera cambios radicales, profundos y globalizantes.

Si bien, el paso de las sociedades agrarias a las industriales se reconoce por una progresiva separación entre productores y consumidores, la evolución entre éstas y las actuales sociedades post industriales se traduce en la rápida y generalizada alteración de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas a nivel mundial a lo largo de los últimos 50 años.

Estos cambios globales, entre los que se identifican el cambio climático y la degradación de los ecosistemas como motores de otros cambios concatenados (modificación de los patrones de precipitación, pérdida de biodiversidad, etc), son consecuencia de la demanda creciente de alimentos, agua dulce, madera, fibra y combustible.

Entre 1960 y 2000, la demanda de servicios de los ecosistemas creció significativamente como resultado de que la actividad económica mundial se multiplicara por seis; por ejemplo, en el periodo señalado se duplicó la extracción de agua de ríos y lagos, se triplicó el tiempo de retorno del agua dulce al mar y, entre 1950 y 1970, se convirtió más superficie en tierras de cultivo que entre 1700 y 1850.

Se están alterando paisajes culturales como los agrosistemas mediterráneos, generados tras una coevolución milenaria entre fuerzas naturales y humanas, variando su característica heterogeneidad para reconfigurarse como extensos paisajes homogéneos (cultivos intensivos, asentamientos urbanos, etc).



La dehesa, ejemplo de coevolución milenaria entre el hombre y el bosque mediterráneo.

Los cambios globales están afectando de forma muy relevante a las sociedades en todas las esferas: la demografía, la economía, las estructuras sociales y culturales, etc, planteando desafíos como la seguridad energética y alimentaria, el acceso al agua, la pobreza o la degradación ambiental, cuya solución se plantea acuciante en la actualidad.

Dado que el uso del suelo tiene gran repercusión en factores como el funcionamiento de los procesos ecológicos, la biodiversidad, la productividad del suelo, la calidad y cantidad de los recursos hídricos, y el bienestar humano. Su uso y sus cambios están en la encrucijada para el abordaje de los retos presentes y, evidencian, el necesario consenso a alcanzar entre los actores e intereses implicados.

Las transformaciones en el medio biofísico natural, así como, los cambios que éstas generan en los ecosistemas y sus servicios suelen ser graduales, de forma que, al menos en principio, son detectables y predecibles. Sin embargo, existen muchos ejemplos de impactos que tardan en manifestarse, de cambios no lineales y en ocasiones abruptos.

Un ejemplo lo tenemos en el incremento del empleo de fuentes de agua subterránea, a consecuencia de un cambio de uso del suelo que prime su urbanización o dedicación a la agricultura intensiva en un territorio; dicha extracción puede llegar a superar la capacidad de recarga de los acuíferos explotados, hasta que comiencen a aumentar sustancialmente los costes de extracción o la calidad del recurso.

En general, los ecosistemas se gestionan de forma que se priman los beneficios a corto plazo, sin tener en cuenta los costes a largo plazo; en consecuencia, suelen pasarse por alto los impactos en aquellos servicios que cambian más lentamente. Según reconoce la undécima sesión de la conferencia de las partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, cerca del 20% de las emisiones globales de CO<sub>2</sub> se producen debido a los cambios de usos del suelo.

La creciente necesidad por desarrollar nuevas herramientas que ayuden a explicar las interacciones y dinámica existentes

entre los sistemas biofísicos y los sociales, viene dada por la frecuencia en que los usos del suelo y los cambios en éstos desencadenan procesos que habitualmente inciden de forma negativa para el medio ambiente, lo que justifica la implementación de sistemas de información fiables sobre esta evolución.

A lo largo de la geografía andaluza se constatan procesos como la erosión y pérdida de suelo debido al deterioro de la cubierta vegetal, la pérdida de biodiversidad por incompatibilidad de usos y la fragmentación de los hábitats, la contaminación y sobreexplotación de recursos hídricos por el desarrollo de la actividad industrial y la agricultura intensiva, la polución atmosférica, entre otros.

Estas tensiones dan lugar a problemas ambientales y sociales, cuya valoración con los métodos habituales de análisis espacial es con frecuencia difícil; ya que se ven desbordados por fenómenos de dinámica acelerada, como resultado de la lenta actualización de la cartografía tanto básica como temática, o debido a cambios no lineales ligados al consumo de territorio.

Partiendo de las características propias del territorio andaluz, como su vasta extensión (más de 87.200 km<sup>2</sup>) o su elevada variabilidad natural y, en el marco de las iniciativas emprendidas por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía para el conocimiento y seguimiento de los cambios territoriales, figura la puesta en marcha de un programa para la cartografía de los usos y coberturas vegetales del suelo que permita un seguimiento eficaz de las alteraciones o cambios en el territorio y, por tanto, de los recursos y ecosistemas presentes.

En su diseño se ha compatibilizado el empleo de tecnologías con probada eficiencia para el análisis de la información espacial, como son los sistemas de información geográfica, con herramientas más innovadoras pertenecientes al campo de la teledetección espacial u observación de la tierra a través de sensores transportados por satélites civiles.

Cabe señalar que el camino ya recorrido por la Consejería de Medio Ambiente en el desarrollo y aplicación de estas técnicas, le

ha valido un amplio reconocimiento por su operatividad.

La presente publicación se enmarca en la línea definida por la estrategia temática para la protección del suelo de la Unión Europea, de 22 de septiembre de 2006, cuyo objeto es la protección del suelo y la preservación de su capacidad para desempeñar sus funciones ecológicas, económicas, sociales y culturales, con el establecimiento de un marco jurídico que permita proteger y utilizar este recurso de forma sostenible, la integración de la política de protección del suelo en las políticas nacionales y comunitarias, el refuerzo de la base de conocimientos y una mayor concienciación de la población.

Hechos históricos acaecidos a partir de la segunda mitad del siglo pasado, y aparentemente ajenos al interés de esta publicación, como puedan ser la Guerra Fría o el ingreso del Estado Español en la ONU en 1955, fueron origen de un hito cartográfico que hoy en día permite realizar la evaluación que se presenta.

El llamado “vuelo americano del 56”, protagonista indiscutible en esta obra y patrimonio de incuestionable valor como testigo de la historia reciente de Andalucía, realizado dentro del acuerdo que, en aquellos años de guerra fría y apertura, suscribieron el estado español y el estadounidense. Figura como el primer vuelo con cobertura general del territorio andaluz, cuyos archivos se han conservado hasta nuestros días con calidad fotográfica suficiente como para proceder a su interpretación, y establecer una situación de partida que permita evaluar las transformaciones acaecidas en este último medio siglo de la Historia de Andalucía.

En los capítulos que siguen, la coyuntura histórica de los últimos 50 años se muestra como fuerza modeladora del paisaje andaluz moderno, condicionando los usos que se la han dado al suelo; considerándose el significado ecológico de estas transformaciones en base a estadísticas comparativas, en los cuatro grupos que establece la clasificación del CORINE Land Cover: Territorios agrícolas, Zonas húmedas y superficies de agua, Áreas forestales y naturales, y Superficies edificadas e infraestructuras.

Se pretende así, contribuir al conocimiento sobre los cambios en la ocupación del suelo en Andalucía entre 1956 y la actualidad desde una triple vertiente:

Ofrecer para distintas escalas de reconocimiento del territorio (comunidad autónoma, provincia y comarca) un análisis estadístico con niveles de confianza aceptables sobre los tipos de usos y ocupaciones del suelo, equiparable a otras regiones de Europa.

Estudiar la evolución de los tipos de usos y ocupaciones del suelo a través de la dinámica evolutiva de sus cubiertas. Para ello, se establece 1956 como momento inicial o de referencia, a partir del cual se plantea el análisis de la evolución espacial, y el ritmo temporal de transformación del paisaje en el periodo comprendido entre 1956 y 2007, interpretando esta dinámica a la luz de las vicisitudes históricas, sociales, económicas y políticas de Andalucía.

Y, por último, disponer de un documento que, desde una perspectiva multitemporal, facilite el conocimiento de las modificaciones ligadas a los cambios de usos que se han producido entre 1956 y 2007 en los diferentes ecosistemas.

## I.2 Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía

La Consejería de Medio Ambiente realiza desde 1987 el seguimiento cartográfico y estadístico de los cambios en la ocupación del territorio en la Comunidad Autónoma de Andalucía; elaborando con periodicidad cuatrienal el correspondiente Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo de Andalucía. Desde su primera edición en 1991 hasta la última de 2007 constituye una serie de inestimable valor que atestigua la evolución de los paisajes andaluces.

Los antecedentes de los mapas de usos y coberturas vegetales hay que buscarlos en el Programa CORINE (Coordination of Information of the Environment) iniciado en 1985, en virtud de la decisión CE/338/85 del Consejo de Ministros de la Unión Europea, y que motivó el impulso del proyecto CORINE Land Cover (CLC) por parte de la Comisión de las Comunidades Europeas, con el objeto de obtener la cartografía de usos del suelo a escala 1:100.000 de todo el territorio de la comunidad europea y el compromiso de su actualización periódica.

En 1987 Andalucía se incorpora al proyecto CLC tras ser asumido a nivel estatal por el Instituto Geográfico Nacional (IGN). El Mapa de Ocupación del Suelo de España obtenido con este proyecto CLC supone el punto de partida para la realización de los mapas de usos en Andalucía.

Las sucesivas ediciones realizadas en Andalucía hasta el día de hoy (años

1991, 1995, 1999, 2003 y 2007) han conseguido adaptar las categorías de la leyenda a las características específicas de nuestro territorio, procurando recoger aspectos fundamentales de la realidad biofísica andaluza como son las dehesas, los eucaliptales, los regadíos, etc, aunque manteniendo la compatibilidad con la leyenda europea.

La importancia del mapa de usos como fuente de información sobre el territorio de Andalucía reside en dos pilares fundamentales. Por una parte, la periodicidad de su actualización garantiza que refleje con suficiente exactitud la dinámica de los usos del suelo y, por otra, la capacidad descriptiva de su leyenda que, al estar especialmente adaptada a las características concretas de Andalucía, permite la asignación de indicadores significativos sobre la dinámica territorial a nivel de detalle.

Para generar las distintas ediciones de los mapas de usos se han empleado dos fuentes de datos básicas. Hasta 1999, la información espacial analizada (imágenes tomadas desde satélite) procedía de forma exclusiva del LANDSAT TM, con resolución geométrica de 30 metros. (1)

A partir de 1999, esta información se completa mediante la fotointerpretación de las ortofotografías (2) obtenidas con el vuelo fotogramétrico a color de 1998-1999, con escala 1:60.000 y 1 metro de resolución.

(1) La resolución geométrica indica la porción de terreno que representa cada píxel de una imagen espacial (satelital u ortofotográfica), recogiendo los elementos a partir de dichas dimensiones; por ejemplo, en una imagen con 0.5 metros de resolución geométrica cada píxel representa una porción de 0.5 x 0.5 metros del terreno.

(2) Una ortofotografía se consigue tras un proceso de corrección digital llamado ortorectificación, mediante el cual un conjunto de imágenes aéreas tomadas desde un avión o satélite presentarán una proyección ortogonal sin efectos de perspectiva. A diferencia de la fotografía aérea simple, que contiene las deformaciones causadas por la perspectiva, la altura o la velocidad a la que se mueve la cámara, la ortofoto permite realizar mediciones exactas ya que combina el detalle de una fotografía aérea con las propiedades geométricas de un plano, por lo que suponen la principal fuente de información para la interpretación y la edición de los datos.

## MAPAS DE USOS Y COBERTURAS VEGETALES DE ANDALUCÍA.

Versión	Escala	Modelo de datos	Topología	Base referencia	Proyección	Datum
1956	1:25.000	162 clases jerarquizadas + taxonomía	Poligonal	Ortofotografía B/N (1m-Vuelo 1956-1957.)	UTM Huso 30	Europeo de 1950
1991	1:50.000	144 clases jerarquizadas	Poligonal	Landsat TM	UTM Huso 30	Europeo de 1950
1995	1:50.000	162 clases jerarquizadas	Poligonal	Landsat TM	UTM Huso 30	Europeo de 1950
1999 (1)	1:50.000	162 clases jerarquizadas	Poligonal	Landsat TM	UTM Huso 30	Europeo de 1950
1999 (2)	1:25.000	162 clases jerarquizadas + taxonomía	Poligonal	Ortofotografía color (1m-Vuelo 1998-1999.)+ Landsat TM.	UTM Huso 30	Europeo de 1950
2003	1:25.000	162 clases jerarquizadas + taxonomía	Poligonal	Ortofotografía B/N (0,5 m-Vuelo 2001-2002.)+ Landsat TM.	UTM Huso 30	Europeo de 1950
2007	1:25.000	162 clases jerarquizadas + taxonomía	Poligonal	Ortofotografía color (1m-Vuelo 2007)+ Landsat TM.	UTM Huso 30	Europeo de 1950

Tabla 1.2.1. Características básicas de las diferentes versiones de los Mapas de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía. Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

Con posterioridad y, a fin de incrementar el nivel de detalle y disponer de una representación más actualizada del territorio, se llevó a cabo un ambicioso proyecto cartográfico a partir de las ortofotografías de 0.5 metros de resolución geométrica, obtenidas tras el vuelo fotogramétrico en blanco y negro realizado entre los años 2001 y 2002 a escala 1:20.000, que constituyó la base de referencia geométrica para la edición del mapa de usos correspondiente a 2003.

Recientemente se ha recuperado y puesto en valor la información obtenida en el conocido como “vuelo americano” de 1956, fruto de la cooperación entre el Ejército del Aire de España y la Fuerza Aérea de EEUU. Este constituye hoy en día un hito del patrimonio cartográfico andaluz dado su valor histórico como testigo de la evolución de los usos del territorio en la Comunidad, ampliándose las posibilidades del análisis territorial. Sin ir más lejos, la presente obra tiene como horizonte temporal y temático de referencia la cartografía de los usos y las coberturas vegetales de Andalucía de 1956.

Como se puede ver en la tabla 1.2.1., Andalucía dispone de información consistente y completa, correspondiente a un período superior a medio siglo, resultado de los trabajos tanto de actualización de los Mapas de Usos y Coberturas Vegetales como de recuperación y puesta en explotación del material histórico existente que, en conjunto, permiten el desarrollo de análisis exhaustivos sobre el impacto que los cambios de usos del suelo tienen en el medio ambiente y el bienestar humano.

Las mejoras alcanzadas en materia de resolución y fotointerpretación de las imágenes han permitido un mayor desglose y, en consecuencia, una especialización de los datos. En este sentido, la edición del Mapa de Usos correspondiente a 1991 contiene una leyenda jerarquizada en la que se agrupó la información en base a 144 clases. Desde la edición de 1995 (incluida la recuperación de 1956) la leyenda jerarquizada ha pasado a tener 162 clases.

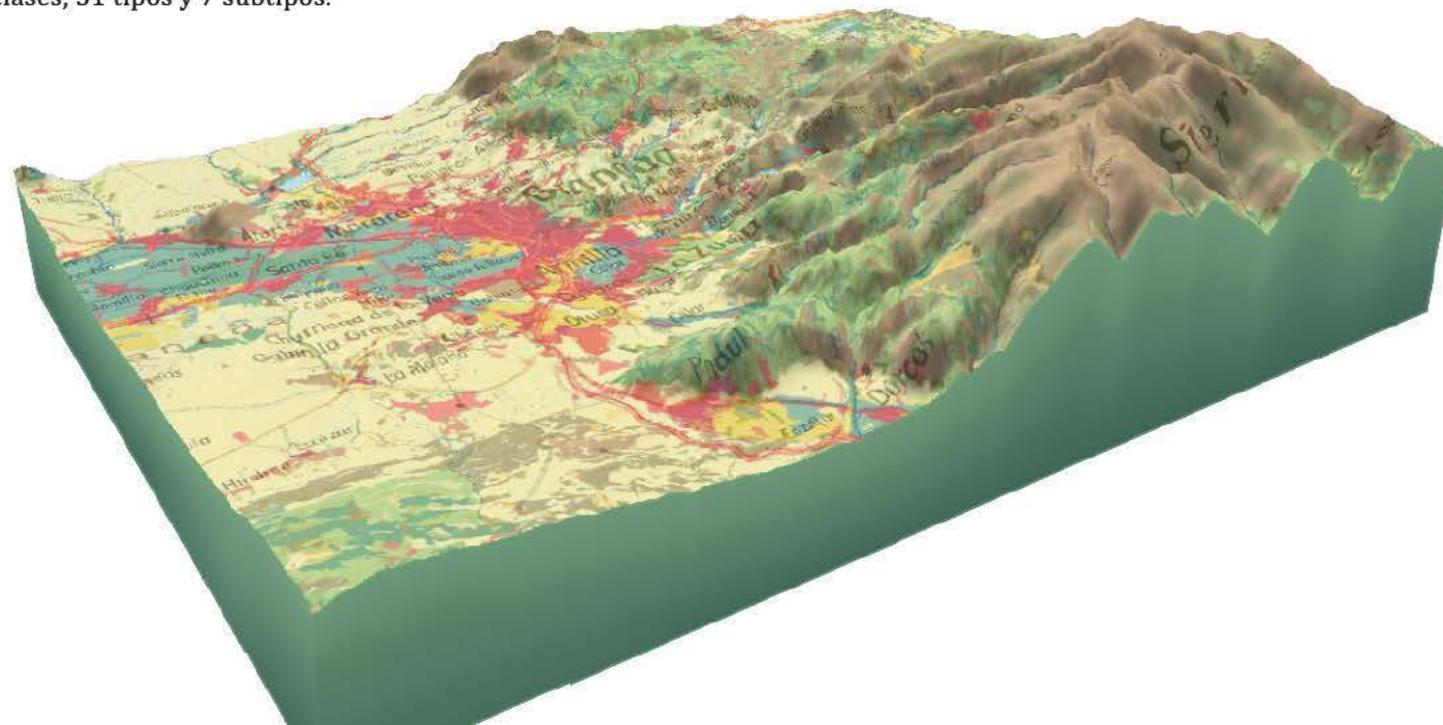
El establecimiento de las categorías de clasificación que configuran las leyendas de los Mapas de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía fue precedido de un exhaustivo análisis de las preexistentes

en los proyectos CORINE-Land Cover y Mapa de Ocupación del Suelo de España. Este proceso de revisión ha permitido redefinirla para adecuarla a la realidad y necesidades de gestión medioambiental de Andalucía, a la vez que mantiene su relación con las diferentes unidades de uso utilizadas en las leyendas de los mencionados proyectos.

El análisis de las peculiaridades de la ocupación del suelo en el territorio andaluz y la voluntad de compatibilizar las nomenclaturas de partida con la del mapa de Andalucía, llevó al establecimiento de una estructura inicial de 144 clases que, como se ha comentado, pasaron posteriormente a 162.

La estructura jerárquica de la leyenda es relativamente simple, segregándose hasta seis niveles diferenciados según se aumenta en concreción, hasta llegar a delimitar sobre la cartografía un polígono cuyo uso u ocupación queda definido a nivel de detalle y al que se le asigna un código de tres dígitos específico definido en su día por la Consejería de Medio Ambiente.

El primer nivel jerárquico está formado por cuatro grupos básicos: Superficies edificadas e infraestructuras, Zonas húmedas y superficies de agua, Territorios agrícolas, y Áreas forestales y naturales, que se desglosan en 12 subgrupos, éstos en 41 clases, y así sucesivamente hasta 67 subclases, 31 tipos y 7 subtipos.



A continuación se describe la estructura de la leyenda (ver anexo), en base a la clasificación de los cuatro grupos principales:

- ✦ **Superficies edificadas e infraestructuras** (Anexo I), comprende 22 clases distribuidas en 4 grupos jerárquicos, el segundo distingue cuatro tipos diferentes: suelo urbano, zonas industriales o comerciales, zonas mineras y vertederos, y zonas verdes y espacios de ocio.

El tercer y cuarto nivel presenta tipologías y particularidades claramente diferenciadas de este tipo de ocupación, por ejemplo la distinción entre “urbanizaciones residenciales” y “urbanizaciones agrícola / residenciales”.

- ✦ **Zonas húmedas y superficies de agua** (Anexo IV), comprende 24 clases organizadas jerárquicamente en 5 grupos. El segundo nivel de definición separa “litorales” y “continentales”, el siguiente nivel establece subdivisiones atendiendo principalmente al carácter natural o antrópico de los usos.

Este tipo de ocupación del territorio presenta un cuarto y quinto nivel, en orden a satisfacer determinadas especificaciones sobre las zonas húmedas y las superficies de agua, por ejemplo la presencia y tipo de vegetación.

- ✦ **Territorios agrícolas** (Anexo II), quedan desglosados en 48 clases repartidas en 6 grupos jerárquicos. La primera dicotomía se establece en función de la homogeneidad o heterogeneidad, es decir, atendiendo a la uniformidad del paisaje agrario. Continuando con el desglose de este criterio, el tercer grupo establece las tipologías en función de la diversidad de los cultivos y su dependencia respecto del agua (secano y regadío), desde las clases más homogéneas de cultivos extensivos de secano a las clases más heterogéneas de mezclas de cultivos entre si o con vegetación natural.

El siguiente nivel, cuarto grupo, queda definido por el carácter herbáceo o leñoso de los cultivos, el quinto nivel asume los cultivos más significativos por su extensión o importancia socioeconómica (olivar, viñedo) y las características de la explotación.

Las modificaciones introducidas en 1995 se tradujeron en la inclusión de un sexto nivel jerárquico exclusivo para las superficies en regadío, a fin de diferenciar cultivos.

✦ **Zonas forestales y naturales** (Anexo III), han sufrido en su clasificación una amplia reestructuración respecto de las leyendas originales de CORINE, al profundizarse en las características ambientales de este grupo de ocupación del territorio, en total se han incluido 68 clases organizadas en 5 niveles jerárquicos.

El segundo nivel tiene en cuenta las diferentes estructuras verticales que puede presentar el tapiz vegetal, esto es, arbóreo, arbustivo o herbáceo (además de espacios naturales con poca o escasa vegetación), mientras que las clases del tercer nivel se establecen en función de criterios de densidad y estructura presente en la vegetación.

El cuarto nivel asume la diferenciación taxonómica básica de las formaciones arboladas presentes en Andalucía: quercíneas, coníferas, eucaliptos, otras frondosas, y formaciones mixtas de las clases anteriores.

Finalmente se añade un quinto nivel jerárquico que especifica el grado de cobertura arbórea o arbustiva en las manchas de quercíneas y coníferas, así como la presencia de pastizal, orientado a la obtención de modelos para la evaluación de la erosión y combustibilidad forestal.

### I.3 Análisis y metodología

■ La continua demanda de los servicios proporcionados por los ecosistemas a las sociedades humanas, desde el agua, los alimentos y combustibles, al placer estético y recreacional, ha supuesto la conversión de ecosistemas sin perturbar a otros domesticados o totalmente antropizados. De este proceso resulta un heterogéneo mosaico vinculado a la magnitud de transformación de la cubierta y a la intensidad de uso del suelo.

Según Lambin (1997), se distinguen tres tipos de cambios en los ecosistemas a resultas de la actividad humana. La transformación radical de la cubierta existente, debida a procesos como la deforestación, la urbanización o el abancalamiento; la degradación de la superficie motivada por situaciones de erosión, salinización, contaminación de los suelos, etc; y la intensificación de los usos del suelo, mediante la introducción de nuevas técnicas de cultivo como la irrigación, la utilización intensiva de fertilizantes o la integración de diferentes actividades productivas (Pascual, 2004).

Desde esta perspectiva, los ecosistemas mediterráneos, resultantes de una larga historia de interacciones, constituyen laboratorios excepcionales para evaluar el efecto de los cambios en los modelos de gestión sobre los recursos naturales. Para ello, se hace necesario establecer una referencia temporal que contemple el inventario de la cubierta superficial en un estado que se considere inicial y receptor de cambios.

Para el desarrollo del presente análisis se asume como cartografía inicial el Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo producido tras la fotointerpretación de la ortofotografía generada con los fotogramas del “vuelo americano” de 1956; momento crucial para Andalucía, en el que comienzan a desencadenarse grandes transformaciones. Esta cartografía recoge el panorama de los usos del suelo en Andalucía a mediados del siglo XX, y otorga la perspectiva histórica suficiente para analizar esta evolución de forma multidisciplinar.

La posibilidad de referenciar geográficamente

los procesos de transformación gracias al sistema de información geográfica ArcGIS 9.2. (1999-2006), le confiere, al análisis evolutivo desarrollado, una naturaleza tanto cualitativa, con una interpretación multifocal de los cambios observados en los ecosistemas y sus servicios, como cuantitativa, con el empleo de herramientas estadísticas (programa SPSS v.15.01, 1989-2006) sobre los porcentajes y superficies de territorio consideradas.

En el análisis cualitativo, la evolución de los servicios del ecosistema se contempla tomando en consideración factores en un principio ajenos, como son las realidades políticas, económicas o sociales que estuvieron presentes en diferentes momentos de la historia contemporánea de Andalucía. Se incorporan así al análisis, las tensiones que interactuaron desde mitad del pasado siglo que, en gran medida, han sido determinantes de las transformaciones y, consiguientemente, de los usos actuales del suelo.

El análisis comparativo entre las situaciones de 1956, 1999 y 2007 ha puesto de manifiesto las diferencias de conjunto y los cambios acontecidos entre las distintas clases de ocupación del territorio, tal y como vienen recogidas en las leyendas de los Mapas de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo de Andalucía. Para ello, se ha utilizado la matriz de confusión, en adelante “matriz comparativa de evolución de usos del suelo”, que sintetiza las diferencias existentes entre dos cartografías correspondientes a distintos periodos.

Con objeto de analizar las concordancias en las zonas seleccionadas se ha calculado el índice de concordancia Kappa, en adelante índice de similitud (IS), derivado de la matriz comparativa de evolución de usos del suelo. Este índice muestra las dos fechas, de forma que existe una mayor concordancia cuanto más próximo es el valor del índice a 1; un valor de 0 indica concordancia insignificante y valores inferiores a 0 que no hay acuerdo entre ambas cartografías.

## USOS DEL SUELO (2007)

			1	2	3	4	SUPERFICIE TOTAL(1956)
1	SUPERFICIES EDIFICADAS	Área (ha)	<b>6.174</b>	9	184	570	<b>6.937</b>
	E INFRAESTRUCTURAS	%	<b>89</b>	0,1	2,7	8,2	<b>100</b>
2	ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES	Área (ha)	1.804	<b>28.456</b>	9.940	773	<b>40.973</b>
		%	4,4	<b>69,5</b>	24,3	1,9	<b>100</b>
3	TERRITORIOS AGRÍCOLAS	Área (ha)	21.272	3.664	<b>270.309</b>	25.126	<b>320.371</b>
		%	6,6	1,1	<b>84,4</b>	7,8	<b>100</b>
4	ÁREAS FORESTALES Y NATURALES	Área (ha)	10.522	3.493	41.601	<b>320.449</b>	<b>376.065</b>
		%	2,8	0,9	11,2	<b>85,2</b>	<b>100</b>
SUPERFICIE TOTAL (2007)		Área (ha)	<b>39.772</b>	<b>35.622</b>	<b>322.034</b>	<b>346.918</b>	<b>744.346</b>
		%	<b>5,3</b>	<b>4,8</b>	<b>43,3</b>	<b>46,6</b>	<b>100</b>

Tabla 1.3.1. Tabla de transferencia de usos del suelo 1956-2007. Ejemplo para la provincia de Cádiz.

*Análisis evolutivo para la provincia de Cádiz. Las filas muestran las categorías de la cartografía referidas a 1956, mientras que las columnas corresponden a 2007; la diagonal de esta matriz expresa la superficie (en porcentaje y neta) de cada clase de cubierta coincidente en ambas fechas, por último, la fila y columna de superficies totales muestran el balance de variación dentro de cada clase en el período considerado.*

*Al leer los valores por línea obtenemos la superficie de una clase que ha sido transformada a otra; por ejemplo, los territorios agrícolas con un total de 320.371 hectáreas en 1956, han mantenido en el mismo uso 270.309 has mientras que 21.272 has han sido transformadas en superficies edificadas e infraestructuras, 3.664 has en zonas húmedas y superficies de agua y 25.126 has en áreas forestales y naturales.*

*La lectura por columna expresa el dinamismo dentro de cada categoría. Así vemos como las superficies edificadas e infraestructuras englobaban un total de 39.772 has en 2007, de las cuales 6.174 has se mantienen desde 1956, mientras que 1.804 has proceden de la transformación de zonas húmedas, 21.272 has de territorios agrícolas y 10.522 has de la conversión de áreas forestales y naturales en superficies edificadas e infraestructuras.*

Para la interpretación del índice de similitud se ha empleado el siguiente criterio: "sin acuerdo" para los valores negativos, "concordancia insignificante" correspondería el intervalo 0 - 0,2, "baja" entre 0,2 y 0,4, "moderada" para los valores comprendidos entre 0,4 y 0,5, con "buena concordancia" si el valor del índice se encuentra entre 0,6 y 0,8, y por último, "muy buena" para valores superiores.

Señalar, por último, que el empleo de varias escalas de trabajo ha permitido registrar diferentes detalles y aspectos del territorio, así la escala 1:2.000.000 ha facilitado una panorámica general, mientras que la escala 1:100.000 el reconocimiento en detalle y la descripción de determinados ejemplos con alta incidencia en Andalucía, como es el caso del crecimiento urbano en la costa de Málaga o la consideración de los espacios naturales protegidos.

## CAPÍTULO 2:

### CONDICIONAMIENTOS HISTÓRICOS Y AMBIENTALES

■ La cubierta de la superficie terrestre está sometida a un continuo proceso de cambio asociado tanto a fenómenos naturales como, al menos desde hace 30.000 años en algunos lugares del Planeta, a la actividad humana.

El factor humano, como fuerza transformadora del territorio, reforzó su papel con el desarrollo de la agricultura, hace unos 10.000 años, y el progresivo aumento de su población, consolidándose como tal con la revolución industrial y el desarrollo de maquinaria pesada capaz de transformar grandes superficies en cortos plazos de tiempo.

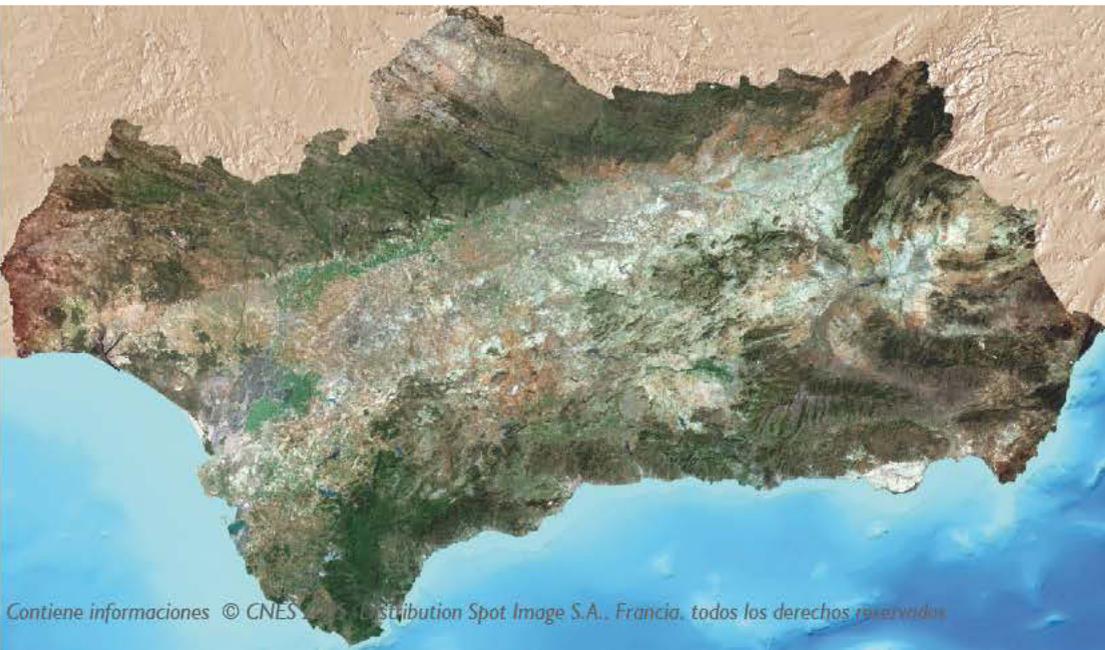
El crecimiento de la población humana junto al desarrollo tecnológico, son componentes fundamentales para la creciente influencia de nuestra especie sobre los procesos que regulan el funcionamiento de la biosfera. Hasta tal punto que, el químico atmosférico y premio Nobel Paul Crutzen, junto a su colega E. Stoermer propusieron en 2000 el término Antropoceno, para designar una nueva era geológica en la historia del

planeta en la que la humanidad ha emergido como una nueva fuerza capaz de controlar los procesos fundamentales de la biosfera (Crutzen y Stoermer, 2000).

La cuenca del Mediterráneo ha sido el escenario de una dilatada ocupación humana y testigo de un modo de vida secular en simbiosis con el medio natural, que motiva el singular carácter del ecosistema mediterráneo y, lo convierte, en marco excepcional donde evaluar la dinámica de los cambios, sus efectos sobre los recursos naturales, y el ensayo de políticas de sostenibilidad.

El paso de distintas civilizaciones a lo largo de las sucesivas etapas históricas en Andalucía ha ido definiendo su realidad física y humana, hasta configurarse como uno de los territorios con mayor personalidad del arco mediterráneo. Para entender la disposición actual de los usos del suelo en Andalucía, la presente obra expone y analiza las circunstancias que desde mitad del siglo XX han confluído para ofrecernos el panorama que hoy conocemos.

*Mosaico de ortoimágenes SPOT HRVIR color: año 2005. 20 m. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía*



### 2.1 Origen y condicionamientos ambientales del territorio de Andalucía

■ La Comunidad Autónoma de Andalucía se localiza en la zona meridional de la Península Ibérica, entre los paralelos 36° y los 38° 44' de latitud norte, rodeada al sur por el Océano Atlántico y el mediterráneo Mar de Alborán. Por tierra limita al oeste con Portugal y, al norte, con las comunidades autónomas de Extremadura, Castilla-La Mancha y Murcia.

Como resultado de su historia geológica, el relieve es uno de los principales factores que van a configurar el medio natural, sus recursos y la forma de aprovechamiento de estos. Desde una perspectiva dinámica la geografía física del territorio andaluz está en un continuo proceso de evolución, puesto de manifiesto en la notable dinámica del litoral en su fachada atlántica, la actividad sísmica, los procesos erosivos, etc.

En Andalucía se diferencian tres grandes unidades geomorfológicas:

✦ **Sierra Morena**, localizada al norte del valle del Guadalquivir, presenta una altitud media de 600 metros sobre el nivel del mar, sus puntos más elevados se encuentran en Sierra Madrona (Bañuelas, 1.324 m. y Corral de Borros, 1.312 m.). Geológicamente es el borde meridional del zócalo herciniano que constituye la Meseta, fracturado y levantado por el empuje de las fuerzas alpinas.

Posee una geología compleja, dada la diversidad de estructuras presentes (pliegues y fallas en ocasiones escalonadas y arrasadas en otras, intrusiones plutónicas, etc), completada por una gran variedad litológica que motiva series erosivas diferenciadas según la dureza de los materiales, predominan las pizarras, cuarcitas y granitos, junto a materiales del carbonífero y calizas del secundario. También se vio afectada por una importante actividad volcánica que originó la mineralización de los materiales en determinados puntos, constituyéndose la denominada franja pirítica ibérica.

Su relieve ofrece un aspecto alomado, debido a su antigüedad y a los sucesivos procesos de levantamiento y denudación que tienen lugar a lo largo de su historia geológica. En el Paleozoico, se produjo su elevación debido al plegamiento herciniano, para posteriormente irse erosionando hasta convertirse en una penillanura, denominada postriásica, la cual no es estructural sino topográfica. Posteriormente, el plegamiento alpino, produce la ruptura de los materiales y la elevación y hundimiento de los bloques. Tras este segundo levantamiento, Sierra Morena vuelve a erosionarse para constituir la penillanura finipontense.

Aunque de baja intensidad, Sierra Morena ha registrado procesos isostáticos consecuencia de la pérdida de peso por erosión, dando origen a movimientos de reajuste entre los bloques.

✦ **La depresión Bética o del Guadalquivir**, situada entre el macizo hercínico y el borde septentrional de las Cordilleras Béticas, corresponde con una amplia llanura en forma triangular al ensancharse ampliamente hacia el oeste y estrecharse hacia el noreste. Tiene una longitud de unos 330 kilómetros y una anchura de 200 kilómetros en su porción atlántica.

Su origen está en el relleno de las áreas que quedaron hundidas tras la orogenia alpina, por sedimentos tanto de origen marino como continental fruto de la erosión de los relieves que la rodean. Proceso que continúa en la actualidad a un ritmo ligado a los factores que condicionan la erosibilidad

de los diferentes sustratos (alternancia de lluvias torrenciales y sequías, deforestaciones intensas, etc).

El relieve de la depresión Bética es bastante uniforme, predominando un paisaje de líneas horizontales en el que aparecen restos aislados, a modo de elevaciones, de los primitivos estratos (Loma de Úbeda, Los Alcores, etc) y en el que dominan los materiales blandos como arcillas, margas, margocalizas, areniscas, calizas y localmente arenas.

La gran potencialidad agronómica de sus ricos y profundos suelos, junto con la presencia de lugares mas elevados como es el caso de los cerros testigos, idóneos para el establecimiento de poblaciones a salvo de las inundaciones del Guadalquivir y de fácil defensa frente a enemigos, justifican un poblamiento estable desde hace varios miles de años.

✿ **Las cordilleras Béticas**, formadas durante el Mioceno, constituyen el extremo más occidental de las cadenas alpinas europeas; con sus 600 kilómetros de longitud forman el conjunto más importante de la Península y ocupan más de la mitad de la superficie de Andalucía en su parte meridional y oriental. De complicada orografía, numerosas sierras presentan elevaciones que superan los 1900 m de altitud como en la Serranía de Ronda, las Sierras de Tejada, Harana, de Baza, Gádor, Los Filabres, de María, Mágina, de Cazorla, de Segura y de la Sagra. En Sierra Nevada están las mayores cotas de la Península Ibérica (Mulhacén, 3.481 m y Veleta 3.392 m).

Se distinguen dos zonas que presentan acusadas diferencias tanto de tipo estructural como litológico. La parte interna, donde el plegamiento alpino ha levantado el zócalo junto con la cobertura sedimentaria del margen de la placa ibérica, el empuje producido de sur a norte ha originado desplazamientos en esta dirección en forma de mantos de corrimiento, durante la orogénesis se dan procesos metamórficos y aparecen materiales de origen volcánico.

La zona externa constituye un fragmento de la microplaca (Subplaca Mesomediterránea) que se desplazó hacia el oeste y colisionó con el margen, antes citado, para formar las cordilleras a partir del levantamiento de los materiales sedimentarios, plegados y ligeramente cabalgados por el impulso alpino, sin fenómenos metamórficos o volcánicos asociados.

Entre ambas zonas y, diferenciándose de los conjuntos serranos que las limitan, se sitúa un rosario de depresiones más o menos cerradas y separadas, que constituyen el denominado Surco o Depresión Intrabética. Estas cuencas comunican Andalucía con el levante peninsular y son, de oeste a este, las depresiones de Ronda, Antequera y Granada así como las denominadas "Hoyas" de Guadix, Baza, Huéscar y Lorca. Formadas a finales del oligoceno y durante el mioceno inferior, tras el levantamiento de las cordilleras Béticas, fueron un surco de subsidencia rodeado por el mar que favoreció la progresiva acumulación de materiales blandos como arcillas, limos y conglomerados, sobre los que se han formado suelos profundos muy adecuados para la agricultura y donde el único factor limitante lo constituye la escasez de agua.

## 2.2 Los territorios agrícolas

■ La encrucijada geográfica que representa la región mediterránea ha favorecido una dilatada ocupación humana, resultado de una intensa evolución histórica y cultural. En concurrencia con factores de carácter biofísico (climáticos y geológicos fundamentalmente), ha propiciado la conformación de un variado mosaico paisajístico, fruto de la diversificación de los usos del suelo, y que asienta una elevada biodiversidad; con más de 12.000 especies de flora y fauna silvestres catalogadas como endémicas, y un rico patrimonio genético de plantas y animales usados en la agricultura y la ganadería. Un ejemplo muy significativo, lo constituye las más de 200 variedades distintas que existen de olivos.

El paisaje mediterráneo tal y como hoy lo conocemos, más cultural que natural, es el resultado de la relación entre el hombre y la naturaleza desde antes del Neolítico. Gran parte de los bosques originales han sido transformados desde hace unos 7.000 años

(Makhzoumi y Pungetti, 1999) mediante la selección de especies leñosas por el interés de sus frutos (olivo, higuera, vid, encina, almendro, pino piñonero, castaño, etc), u otras cualidades aprovechables (alcornoque, ciertas coníferas, etc).

No en vano, entre los numerosos criterios propuestos para delimitar el ámbito mediterráneo, el límite del cultivo del olivo es el que concita mayor consenso entre biogeógrafos y ecólogos.

Esta frutalización del bosque (González Bernáldez, 1992), ha ido modificando la composición florística y el paisaje original (Blanco et al., 1997; García Antón et al., 2003) hasta el punto que prácticamente no existe ningún ecosistema inalterado en el área mediterránea. Se estima en tan sólo un 4% el remanente de vegetación original.

El mediterráneo es, por tanto, uno de los paisajes más antiguos modelados por la acción humana, fruto de una estrategia de



adaptación a la incertidumbre y dinamismo propios de estos sistemas, basada en la imitación de las pautas naturales para diversificar los recursos y sus aprovechamientos, y propiciando la creación de un estilo de vida flexible.

Desde esta perspectiva, la diversidad que caracteriza hoy al paisaje mediterráneo está íntimamente vinculada a la singularidad de su clima, a lo impredecible de las perturbaciones de origen natural (sequías, fuego, etc) y a las actividades humanas sobre el territorio. Mostrando como característico un paisaje rural multifuncional, con una elevada heterogeneidad espacio temporal y alta conectividad intrínseca, en el que coexisten teselas ecológicamente maduras con otras agrícolas, engarzadas mediante una trama diversa de corredores (setos, cañadas, sotos fluviales, etc), que propicia una amplia variedad de hábitats con elevados valores de biodiversidad.

Los modelos de producción agraria tradicionales en el área mediterránea (silvopastoriles, agrosilvopastoriles y agropastoriles) presentan una sabia combinación de cultivos, ganadería y manejo de la flora y fauna silvestres; patrones de explotación sostenible que internalizan los condicionantes ambientales (gradiente de aridez, pedregosidad, pendientes, etc.), e integran sistemas adyacentes para un mayor aprovechamiento de los recursos en el espacio y en el tiempo.

La cultura del agua, el cultivo en bancales, los sistemas de rotación de cereales, leguminosas y plantas oleaginosas, la trashumancia, el aprovechamiento de la rastrojera, el ramón y la montanera, el carboneo o las prácticas cinegéticas, ejemplifican la gestión tradicional de los agrosistemas en el mundo mediterráneo. Rasgos culturales como las romerías, la dieta, la tradición urbana o el hábitat rural disperso son expresión de la percepción colectiva de uno de los entornos con mayor número de mitos unificadores.

En Andalucía, como en el resto del Mediterráneo occidental, la intervención humana comenzó en el período comprendido entre el 5500 y el 4500 a.C. Los yacimientos de Los Millares y Tejada la Vieja muestran que

las primeras sociedades complejas en suelo andaluz (la cultura argárica y Tartessos, respectivamente) fueron florecientes. La mitología asociada a Tartessos refleja una sociedad ligada a sistemas de producción agrosilvopastoriles (Gárgoris descubre la apicultura, y Habidis la agricultura atando dos bueyes a un arado) y su necesidad de tierras para la agricultura y la ganadería.

Tras la incorporación de la Bética al Imperio Romano, esta provincia se convierte en uno de los principales centros exportadores de cereales, vinos y aceites, roturándose los fértiles suelos del Valle del Guadalquivir, y asentando ciertos ideales de explotación agraria en terrenos llanos y abiertos, herencia que hace parecidos a los actuales paisajes de la Toscana y la campiña cordobesa o sevillana.

En tiempos de Al Andalus se amplía el conocimiento de la hidráulica y comienza a desarrollarse una significativa cultura en torno al agua que llega hasta nuestros días, creándose espacios como los vergeles, donde jardín y huerto se integran mezclándose plantas aromáticas y cultivos hortícolas junto con árboles como higueras, naranjos y limoneros; productos que dan pie a nuevas combinaciones que enriquecen nuestra gastronomía. Será cuando los abruptos paisajes béticos se incorporen masivamente a la agricultura. La construcción de bancales sujetos con balates de piedra, y la pericia en la captación y reparto del agua de las cumbres hacia las zonas bajas mediante acequias, hace que un territorio que sólo podría dedicarse a actividades forestales y/o ganaderas, se convierta netamente en agrícola de regadío, con niveles productivos imposibles de mantener con las precipitaciones y características edafológicas originales.

Serán los siguientes siglos, marcados a nivel histórico por la conquista e incorporación del Al-Andalus a la Corona de Castilla, de trascendental importancia para contextualizar uno de los más graves problemas de la Andalucía contemporánea, la propiedad de la tierra.

El aumento de la población campesina alcanza verdadera fuerza en el siglo XVIII. Pero es, sobre todo, durante el siglo XIX

cuando se acentúe el conflicto de la propiedad de la tierra en Andalucía con las reformas agrarias liberales de Mendizábal y Madoz (conocidas como desamortizaciones). En esta fecha, la mercantilización de la tierra da un brusco salto adelante, y las formas tradicionales de tenencia y explotación son sustituidas por la propiedad privada y el uso agrícola del suelo.

La ley de desamortización de Pascual Madoz de 1855 declara en estado de venta, y sin perjuicio de las cargas y servidumbres a que legítimamente estén sujetos, todos los predios rústicos y urbanos, censos y foros pertenecientes al Estado, al clero y cualesquiera otros calificados "en manos muertas", entre los que figuran los propios y comunes de los pueblos, lo que supuso la roturación y aprovechamiento de 430.000 ha de bosque.

El sistema tradicional de campos abiertos y explotación comunal, basada en el aprovechamiento integral agrosilvopastoril, fue destruido por las leyes de cerramientos, por la apropiación privada de los bienes y derechos tradicionales y la consideración mercantilista de la tierra. Las luchas campesinas del siglo XIX, en defensa de la titularidad de los bienes comunales, lo serán también en defensa de una forma de organizar y manejar los ecosistemas agrarios (Guzman Casado et al, 2000).

Las desamortizaciones fueron los agentes principales del proceso de agricolización y especialización productiva. El llamado sistema cereal o extensión del cultivo de trigo y cebada se extendió por toda la geografía andaluza con graves consecuencias ambientales, ya que la expansión de los cultivos fue a costa del bosque, de los pastos y de las zonas húmedas del interior andaluz; y sociales al reforzar la concentración de grandes superficies en muy pocas manos.

La etapa liberal no supuso un aumento en la demanda de mano de obra en la agricultura, concentrada en momentos concretos como la siembra y recolección. Esto, unido al impacto que entrañó para las economías campesinas y el atractivo que representaba la incipiente industrialización andaluza, potenció la migración hacia los núcleos urbanos.

El despoblamiento rural, acentuado hasta el último cuarto del siglo XX, significó el deterioro de los agrosistemas con un aumento de la erosión y los incendios forestales, la invasión del matorral en campos de cultivo y dehesas, el deterioro de bancales y sistemas tradicionales de riego en zonas de montaña y la desaparición de muchas razas locales de ganado y variedades autóctonas de plantas de cultivos entre otros problemas.

Andalucía sufrió vivamente los efectos de la Guerra Civil y el aislamiento político y económico posteriores. Durante el franquismo se consolida el subdesarrollo y dependencia de Andalucía, y su papel como suministradora de productos primarios y mano de obra, acentuándose el flujo migratorio (sólo entre 1950 y 1975 salieron casi un millón y medio de andaluces) y el consiguiente despoblamiento rural que afectaría a toda Andalucía y, especialmente, a las comarcas serranas, ahondando el subdesarrollo y marginalización del mundo rural andaluz.

El período de autarquía (1939-59) trajo consigo un cierto auge de la agricultura, especialmente de los cereales. A mediados de los años 50 se va a producir un recambio en la élite gobernante, con la entrada en el gobierno de tecnócratas que van a liderar el paso de una sociedad eminentemente rural y agraria a otra urbana e industrial. A consecuencia de este proceso político, la oligarquía terrateniente andaluza va a perder peso frente a la industrial y financiera, y las clases medias van a ir paulatinamente tomando protagonismo.

La nueva visión tecnocrática de los asuntos económicos en general y agrarios en particular, traerá actuaciones como las realizadas en las Marismas del Guadalquivir o la desecación completa de la laguna de La Janda. En su conjunto representaron un brutal impacto para muchas especies (comienza el declive de la cerceta pardilla en las Marismas del Guadalquivir o la desaparición de la grulla como reproductor en La Janda), en unos ecosistemas que hasta la fecha se habían mantenido poco alterados debido a su bajo interés agrícola.

En las Marismas del Guadalquivir, 170.000 de las más de 200.000 ha originales fueron transformadas en cultivos, desapareciendo

real o funcionalmente las marismas de Sanlúcar, Trebujena, Lebrija y Jerez, así como numerosas lagunas y lucios como Cochinato, Caño Nuevo, etc; resultado de proyectos de transformación como el Plan Almonte - Marismas (1969), que junto a la explotación del acuífero subterráneo contempló la desecación de las marismas de Aznalcázar e Hinojos, la desviación del Guadiamar y otros cauces tributarios así como la construcción del muro de Isla Mayor.

En los años 70 del pasado siglo, el campo andaluz vive una ruptura radical en la interacción que, a lo largo de su historia, lo conformara como agrosistema mediterráneo, al cambiar el metabolismo social que lo propiciaba. El aumento de participación de la industria y el sector servicios en el producto interior bruto andaluz motivaría la pérdida de valor del suelo y, por ende, de sus usos tradicionales que ya se encontraban en franco declive. Se inicia un proceso de cambio o reconversión a otros, especialmente el urbanístico enfocado hacia el sector servicios (turismo) y las infraestructuras, con un significativo trasvase de superficie hacia estos que se aceleraría a partir de los años 80 con la incorporación de España a la Unión Europea.

La desfavorable situación de partida en lo social y económico en la que se encontraba Andalucía, fue la causa para que nuestra Comunidad se convirtiera en una de las grandes beneficiarias de las políticas estructurales y de cohesión en el ámbito comunitario. Con especial incidencia en el campo andaluz por la aplicación de la Política Agraria Comunitaria (PAC), y otras actuaciones de choque, muchas veces polémicas, emprendidas desde los gobiernos central y andaluz, como el Plan de Empleo Rural o la Reforma Agraria andaluza.

El campo andaluz experimenta, desde mediados de los 80 del pasado siglo, una profunda modernización sobre la base de una intensa incorporación de tecnología en todas las fases del proceso productivo. La adopción de avanzadas técnicas en materia de riego, cultivo bajo plástico, hidropónicos, biotecnología, control de plagas, etc, favorecen la especialización y permiten producciones más regulares. El carácter

extratemprano de muchos de estos cultivos, sitúa a determinadas comarcas agrarias andaluzas entre las más productivas a nivel mundial y con rentas per cápita insospechadas pocas décadas antes. Quizás, lo más importante, es que el campo andaluz va a contar por primera vez en la historia moderna con un tejido empresarial y mercantil propios.

Este auge de la agricultura y la incorporación del mundo rural andaluz a la economía global plantea nuevos retos y demandas que, en ocasiones, generan impactos en ámbitos a priori ajenos al propio sector.

El modelo industrial de producción agrícola acarrea el aumento de insumos (energía, agua, plaguicidas y fertilizantes, semillas, etc) y su dependencia del exterior. El campo andaluz se aleja de su modelo original de agrosistema mediterráneo para participar del impacto global sobre los ciclos biogeoquímicos del agua, nitrógeno, fósforo y carbono, la pérdida de suelo y biodiversidad, etc.

Igualmente, el fortalecimiento de las economías rurales impulsa la necesidad y demanda de suelo, en muchas ocasiones de vocación agrícola, para la incorporación de infraestructuras y servicios comunitarios, así como para el desarrollo urbanístico en general. Se acelera así la fragmentación del paisaje y los hábitats, el sellado del suelo, el consumo descontrolado de los recursos hídricos o la acelerada erosión del litoral andaluz.

En la actualidad, el paisaje mediterráneo se encuentra sometido a fuerzas modeladoras divergentes y con intereses en colisión. Por un lado, el mantenimiento de los agrosistemas tradicionales como fuerza viva, génesis y razón de ser de su diversidad natural y cultural; y por otro, una profunda evolución conducente a otros modelos productivos que impulsan nuevos e intensos cambios en el uso del suelo que, en muchas ocasiones, suponen la degradación del entorno y la pérdida del patrimonio natural y cultural.

## 2.3 Zonas húmedas y superficies de agua

### ■ Las zonas húmedas naturales

El valor de los servicios ambientales que las zonas húmedas naturales proporcionan a la Humanidad (regulación del clima local, aprovisionamiento de todo tipo de recursos, retención de sedimentos, o culturales y de recreo) ha prevalecido siempre sobre el riesgo de contagio de ciertas enfermedades o la naturaleza destructiva que en ocasiones puede entrañar su vecindad, y hace de la cercanía al agua una circunstancia preferente para el asentamiento humano.

Los humedales han formado parte de las señas de identidad de Andalucía por derecho propio a lo largo de nuestra Historia; su vinculación con la vida económica, social y cultural de las comunidades humanas que, desde hace milenios, se asientan en sus riberas o cercanías así lo justifica, basta recordar la importancia del Río Guadalquivir en la configuración de Andalucía como realidad diferenciada. Sin embargo, la

relación de las comunidades humanas con las zonas húmedas siempre han tenido un carácter ambivalente, oscilando entre la dependencia y el rechazo.

En el siglo XVIII, se impone la consideración general de los humedales como áreas insalubres foco de enfermedades, y zonas improductivas no cultivables, promoviéndose la intervención pública para su transformación, entendiéndose la desecación de las mismas, como un signo de progreso y modernidad que ha perdurado casi hasta la actualidad.

Normativas como la Ley de Aguas de 1866 y 1879 o la denominada Ley Cambó en 1918, consagran estas políticas respecto de las zonas húmedas, al establecer incentivos económicos para «el saneamiento de áreas improductivas y/o insalubres», la Ley de Puertos de 1927 hace extensivas las desecaciones a la franja costera.

En un principio, lo elemental de las



actuaciones propiciaba que las desecaciones no resultaran definitivas, y que estas zonas húmedas se recuperasen. De aquella época quedan numerosos testimonios de la diversidad y riqueza de los humedales andaluces, recogidos en los escritos de los viajeros románticos, cazadores y naturalistas europeos que como Abel Chapman, Walter Buck, Eduardo Reyes, Juan Dantín o Salvador Calderón recorrieron estos espacios a finales del siglo XIX y comienzos del XX.

A mitad del S.XX, con el progresivo desarrollo de la tecnología y en el contexto histórico de la postguerra, se emprende una política desarrollista muy agresiva para el medio ambiente en general y las zonas húmedas en particular. En este periodo se acometen grandes obras de ingeniería civil con vistas a la desecación y puesta en cultivo de muchas zonas húmedas andaluzas, entre otras la laguna de La Janda y las Marismas del Guadalquivir, en otros casos se realizan plantaciones extensivas de eucaliptos con el mismo fin.

En la década de los setenta empieza a vislumbrarse una tímida revisión de la actitud oficial hacia el medio ambiente, lo que no implica un cambio de rumbo o una revalorización de los humedales ya que, mientras parte de las marismas del Guadalquivir son declaradas en 1969 como Parque Nacional, los humedales costeros son desecados como consecuencia del incipiente proceso urbanizador del litoral andaluz.

Aunque no existen datos precisos, se estima que desde el siglo XIX hasta mediados de la década de los setenta del siglo XX se perdieron la mitad de los humedales existentes en Andalucía, más de 120 enclaves, algunos tan emblemáticos como las lagunas de La Janda y Herrera, y se procedió a la desecación de una superficie encharcable superior a las 130.000 hectáreas.

La puesta en marcha de proyectos de desecación para poner en regadío las grandes superficies abiertas de la depresión del Guadalquivir hizo que numerosos humedales continentales con hidrología diversa y escasa extensión desaparecieran, señalar que los humedales de naturaleza salina, dispersos por la campiña, se vieron menos

afectados dada la calidad edáfica de sus cubetas; mientras que los humedales costeros y litorales vieron considerablemente disminuida o alterada su superficie.

Los criterios y consejos de la comunidad científica y las organizaciones conservacionistas acerca del mayor valor económico (considerando tanto los beneficios que entran en el mercado como los que no) de los humedales no convertidos, respecto de los transformados, para su dedicación a otros usos, han calado paulatinamente tanto en la sociedad como en los gobiernos y demás responsables de la gestión del medio ambiente.

Fruto de esta nueva percepción fue la firma en 1971 de la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, conocido como Convenio de Ramsar, cuyo principal objetivo es «la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo».

A comienzos de este nuevo siglo, cuando a nivel global se asume como prioritario el considerar y valorar la gama completa de servicios que proporcionan los humedales a la hora de tomar decisiones que afecten a estos ecosistemas, hay 158 Partes Contratantes en la Convención, con 1755 humedales inscritos y una superficie protegida de 161 millones de hectáreas, 9 de ellos con una superficie total de 71.860 hectáreas son andaluces.

Actualmente, el 75% del inventario de Humedales de Andalucía se encuentra bajo alguna figura de protección, lo que no evita las presiones derivadas de las actividades humanas en su entorno; en términos generales se puede afirmar que se ha pasado de una fase en la que predominaban las causas directas de alteración y pérdida de estos ecosistemas a otra en la que son las causas indirectas las que protagonizan su degradación, como la pérdida de calidad de sus aguas por contaminantes de distinto origen, la alteración del régimen hídrico debido a cambios como encauzamientos, represas o extracciones abusivas entre otras.

## ■ Las superficies de agua artificiales

Resulta oportuno resaltar la importancia del agua para la zona mediterránea en la que se encuentra ubicada Andalucía. Por un lado, «El agua es un recurso fundamental en Andalucía, tanto desde un punto de vista natural o ecológico, como social, económico y productivo, así como elemento para su mayor cohesión, en todos los sentidos» (FANS, 1999, 355). La definición de una estrategia para el agua debe tener en cuenta sus cualidades naturales y ambientales, las necesidades sociales que satisface y el servicio que puede prestar para el crecimiento y desarrollo, extremos no siempre fáciles de ajustar. Por su importancia, unida a su escasez e irregularidad, tan propias del mundo mediterráneo, se convierte en un bien estratégico para poder cumplir su amplia polifuncionalidad.

Por otro lado y, desde la antigüedad, Andalucía ha sufrido la escasez de agua y ha tenido que abordar obras para conseguirla, actividad en la que destacaron romanos y árabes. La gran irregularidad en el caudal de los ríos andaluces ha llevado a una política de construcción de presas que aseguren el almacenamiento de agua en los períodos lluviosos para ser utilizada durante las épocas de sequía. Esta política ha conseguido incrementar los recursos hidráulicos disponibles para regadíos, abastecimientos de las ciudades, producción de energía y otros usos recreativos así como reducir el riesgo de inundaciones. Igualmente permite su reparto de forma más equitativa entre las diversas comarcas de la región.

Es en los dos últimos tercios del siglo XX cuando se establecen las leyes, instituciones y planes de aprovechamientos de los ríos. En 1927 se crea la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Se aprueba la Ley de 1949 de Colonización y Distribución de la Propiedad de las Zonas Regables, posteriormente refundida en la Ley de Reforma y Desarrollo Agrario de 1973, y se inicia el apoyo de la Administración a la transformación privada. Esto fue una constante de la política de regadíos española desde que se inició en los años 40 con la política de reservas y continuó, en décadas posteriores, con otro tipo de incentivos.

Entre los años 1950 a 1970 se construyeron la mayoría de las grandes presas que desarrollaron muchas de las zonas regables en España y, Andalucía, no fue ajena a todo este proceso. Dos proyectos fueron especialmente relevantes, el Plan Jaén y las actuaciones en el Bajo Guadalquivir. Ambos significaron la puesta en regadío de unas 120.000 hectáreas en la Cuenca del Guadalquivir, siendo Sevilla, con más de 73.000 ha, la provincia en la que se efectuó el mayor número de actuaciones.

En la década de los setenta el ritmo de transformaciones en regadío continuó siendo elevado, para iniciar un lento declive durante los ochenta, coincidiendo con el traspaso de las competencias en esta materia a las comunidades autónomas. Este declive se agudizó posteriormente en la década de los noventa en gran medida por restricciones presupuestarias.

En estos últimos tiempos se ha acentuado la preocupación medioambiental, orientando las obras hidráulicas hacia el abastecimiento de las ciudades, la calidad del agua y la conservación de la naturaleza e intentando minimizar el impacto ambiental de estas. Las zonas con mas recursos hidráulicos y con mayor número de presas se sitúan en las provincias de Jaén y Granada así como en las estribaciones de la margen derecha del Guadalquivir. Casi todas se construyeron en los últimos 70 años. En 1930 existían en Andalucía 35 presas y en la actualidad hay 167; su capacidad total ha pasado de 400 Hm3 en aquellas fechas, a 4.612 en 1970 y a casi 11.000 Hm3 en 2009. El principal consumidor de agua es el cultivo de regadío, requiriendo el 80% de las reservas hidráulicas disponibles, repartiéndose el 20% restante entre el consumo humano y la industria.

Actualmente se ha establecido como prioritario el abastecimiento de agua potable a pueblos y ciudades en la cantidad y calidad necesaria junto con el saneamiento y depuración de los vertidos. El crecimiento urbano y el aumento del nivel de vida han hecho aumentar enormemente las demandas de agua potable, no sólo en cantidad sino también en calidad.

Así pues, a principios del siglo XXI, la situación es de una elevada competencia por los recursos hídricos en la que el

intenso uso del agua dulce, por parte de la población humana, ha provocado de manera general y especialmente en regiones con escasez de este elemento, como es el caso de Andalucía, una disminución de la cantidad y una degradación de la calidad disponible para los ecosistemas. A esto se suman las transformaciones de origen antrópico realizadas en los ecosistemas de agua dulce, como la alteración del régimen natural de caudales, la transformación de zonas húmedas en zonas agrícolas o la introducción de especies invasoras.

En respuesta a esta situación, la Unión Europea aprueba en octubre de 2000 la Directiva 2000/60/CE, conocida como Directiva Marco del Agua (DMA), cuyo objetivo es “establecer un marco para la protección de las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas”. La DMA supone un punto de inflexión en la gestión del agua en Europa y establece, para los estados miembros, una serie de objetivos medioambientales con la finalidad de alcanzar el buen estado de las masas de agua en 2015, concepto que incluye parámetros tanto hidroquímicos como

ecológicos. El alto grado de transformación de los principales sistemas fluviales andaluces, como el del Guadalquivir, Guadalhorce, Guadalete, Barbate, Genil o Viar, entre otros, queda de manifiesto al comprobar que estos presentan tramos que, de acuerdo con los criterios establecidos por la DMA, quedarían clasificados como “masas de agua muy modificadas” en lugar de como “ríos”. Especialmente destacable resulta el caso del Guadalquivir, con el 46% de su curso propuesto como masa muy modificada (CHG, 2005), debido principalmente a la construcción de presas a lo largo de su recorrido.

Pese a que la aprobación de la DMA no ha supuesto modificaciones importantes en los cambios de uso del suelo, dentro del periodo de estudio de esta obra (1956-2007), su aplicación y la cada vez más notable nueva cultura del agua, va a suponer sin duda un importante motor de cambio en los próximos años al fomentar procesos como la restauración de zonas húmedas o la recuperación de ecosistemas riparios y al establecer un condicionante para el consumo de agua dulce por otros usos.

## 2.4 Áreas forestales y naturales

■ Las sociedades humanas han interactuado con las masas forestales desde su más temprana presencia en la geografía andaluza. Esta intervención ha dejado su impronta en la dehesa, nuestro más característico paisaje natural, junto a otros tan singulares como los pinsapares o castañares; e incluso en aquellos hoy alejados de la consideración de naturales como los mosaicos de cultivos y vegetación natural, los olivares y viñedos, o las vegas cerealistas, fruto de la domesticación de especies propias del primitivo bosque mediterráneo, o de la deforestación intensa de éste.

La realidad forestal andaluza se ha venido conformando a lo largo de la historia como consecuencia, tanto de la explotación del bosque original para el aprovisionamiento de las comunidades humanas, como del oportuno fomento de determinadas especies ventajosas por su utilidad y provecho; a lo que hay que sumar su destrucción premeditada, ayer por las

guerras como hoy por los incendios forestales.

Es seguro que las primeras intervenciones sobre el bosque mediterráneo original estuvieron motivadas para satisfacer la demanda de alimento, combustible, materiales de construcción y fibras. Las referencias arqueológicas nos muestran estos usos desde las primeras dataciones de sociedades humanas, sin que derivara en una presión excesiva que mermase los servicios de los ecosistemas forestales.

La gran difusión del sistema urbano en la Bética, la implementación territorial de un modelo basado en agrocidades, junto al perfeccionamiento de los sistemas de laboreo y explotación agraria y el extraordinario desarrollo de la minería, como claves principales, propician una deforestación de intensidad desconocida hasta ese momento; origen de los paisajes de vega y campiña que hoy podemos



observar, dando pie a procesos erosivos que han contribuido a acelerar la colmatación del estuario del Guadalquivir.

Los Códigos de Recesvinto 649-672 y Eurico 680-687 d. de C., ya en la época visigoda, protegieron fuertemente la propiedad forestal y trataron el bosque como una unidad económica. De hecho, en el Fuero Juzgo, se regula el deslinde y se establecen severos castigos para el robo de maderas y el incendio forestal.

Este pueblo importó así un espíritu proteccionista del monte, característico de los pueblos del norte de Europa. Se preocuparon de la ganadería, sobre todo de la cría de cerdos, dando gran importancia a la montanera y consecuentemente valorizando el cuidado de encinares y alcornoques (Bauer, 1980).

Entre los siglos XIII y XVI, las masas arboladas andaluzas conocerán un nuevo episodio de deforestación como consecuencia de su anexión a la Corona Castellana, y al empleo de la práctica de tierra quemada, sobre todo durante la conquista del reino nazarí, y posteriormente en la Guerra de Las Alpujarras. Lo que supuso el germen de muchos de los paisajes desnudos de vegetación que tanto abundan en la Andalucía mediterránea.

Entre los siglos XVI al XIX serán las necesidades dictadas para el mantenimiento del imperio y el pujante comercio con las colonias, en especial la construcción de barcos que requería de fuertes y rectos fustes, junto a los grandes privilegios otorgados a La Mesta, las que decidan el futuro de unas masas forestales que poco a poco verán reducir, aún más, su ya pasado esplendor.

A partir del siglo XVI se observan notables diferencias entre los territorios de realengo, administrados directamente por la Corona, y los de señorío, como el Ducado de Medina Sidonia, que extendía sus dominios por el arco comprendido entre Ayamonte y Gibraltar y en los que cualquier súbdito que perteneciera a los "Estados del señorío" podía participar de los recursos según las Ordenanzas Ducales de 1504. Si bien, en ambos, existían medidas para evitar prácticas abusivas que hicieran peligrar el equilibrio silvo-pastoril; en los sometidos a

realengo éstas fueron más efectivas.

Las desamortizaciones llevadas a efecto durante el siglo XIX, significaran la acentuación en la merma de los recursos forestales. Más de 430.000 ha de monte fueron enajenadas en Andalucía para mayormente ser taladas y obtener el pronto beneficio resultante de su venta como madera y leña. Una parte importante de nuestros bosques y matorrales será destinada a la minería, consumidos en el entibado de túneles y galerías o en las teleras donde se calcinaba el mineral, acabando con las últimas masas arbóreas de Los Filabres o Gádor, y causando dramáticos episodios de lluvia ácida en el Andévalo que desembocarían en trágicos acontecimientos históricos.

Ya en el siglo XX, a partir de la década de los 50, la paulatina recuperación económica tras la Guerra Civil animó las inversiones dirigidas a incrementar los recursos hídricos superficiales disponibles para el regadío. La construcción de presas, embalses y canales significarán un nuevo detrimento de las masas forestales por todo el territorio andaluz.

Será el llamado Plan Nacional de Repoblación Forestal, quien desde los años 40 promoverá la recuperación de las masas forestales en base a especies de crecimiento rápido, en su mayoría exóticas (eucaliptos y coníferas de varias especies), con entre otros objetos contribuir a la estabilidad social mediante la generación de empleo y proporcionar materia prima a la incipiente industria papelera. Entre 1950 y 1970, según los datos oficiales de la época, unas 100.000 ha eran reforestadas anualmente en el conjunto del estado español (Santiago-Bujalance, J. 2004).

En los años 80, en un contexto netamente diferente al anterior, tras la aprobación en 1981 del primer Estatuto de Autonomía para Andalucía y las posteriores transferencias de competencias en materia de medio natural, se irán introduciendo nuevos enfoques que propiciaran cambios patentes en la gestión silvícola y ambiental. Estos cambios han generado perspectivas más halagüeñas para el futuro de nuestros bosques y áreas naturales en general.

fue firmado por un amplio abanico de organizaciones, colectivos y administraciones, siendo la primera manifestación de inquietud sobre la necesidad de estructurar el sector forestal en nuestro país. Este documento promovió y sentó las bases del amplio consenso que en 1989 permitió la aprobación del Plan Forestal Andaluz (PFA) que, con un horizonte de 60 años, sitúa entre sus objetivos básicos la regeneración forestal y ecológica del campo andaluz y el fomento del empleo basado en un aprovechamiento sostenible de sus recursos.

Un aspecto importante recogido en las sucesivas actualizaciones del PFA es la defensa de los montes contra el secular azote que para nuestros bosques y áreas naturales representan los incendios forestales; plasmado desde el año 1993 en el Plan de Lucha contra Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma Andaluza (Plan INFOCA), en aras de la necesaria coordinación y adecuación organizativa y reglamentaria que garantice una mayor efectividad de las campañas de lucha contra los incendios, movilizando año tras año importantes recursos humanos, técnicos y financieros, y cuyos logros han alcanzado prestigio internacional.

Es conveniente reseñar la importancia que las políticas comunitarias, no sólo las ambientales, han tenido para la recuperación de las áreas naturales andaluzas y, en especial, de nuestras masas forestales. Destaca la reforma de la Política Agraria Común, aprobada en 1992, por la particular incidencia de las medidas de acompañamiento de carácter ambiental (forestación de tierras agrarias y medidas agroambientales) contenidas en los planes y programas desarrollados.

La filosofía inspiradora de estas medidas era servir de instrumento para la conservación del medio natural y la generación de productos forestales como alternativa de ingresos para los agricultores, mediante la reutilización forestal del suelo agrícola excedentario y fomentando el empleo en el mundo rural. Esta política favorece la puesta en valor de los servicios ambientales proporcionados por las masas forestales, como son la conservación del clima y la calidad del aire, el mantenimiento de la biodiversidad de flora y fauna o la

corrección de la erosión y la desertificación.

Destaca el "Programa de ayudas para fomentar inversiones forestales en explotaciones agrarias" vigente entre 1998 y 2001, que supuso la forestación de cerca de 161.000 ha de superficies agrarias y, en consecuencia, el aumento de las masas forestales; con especial atención a la mejora del alcornoque con actuaciones encaminadas a dotar estas masas de cortafuegos, caminos y la instalación de puntos de agua, entre otras medidas.

Actualmente, la política forestal constituye un eje transversal en el seno de la administración andaluza, poniendo en valor los servicios ambientales de las áreas forestales y naturales, como son la salvaguarda de los recursos hídricos, edáficos, genéticos, etc, su activo papel como sumideros de carbono, sin olvidar su protagonismo en la generación de riqueza económica y preservación del patrimonio social y cultural del pueblo andaluz.

Los procesos de regeneración natural del matorral no arbolado, junto a la reforestación activa, la protección frente al fuego y la creación de la Red de Espacios Naturales Protegidos, junto a otras medidas para el desarrollo sostenible del medio rural, han hecho posible revertir la tendencia de desaparición y degradación a la que parecían abocadas nuestras superficies forestales y naturales.

## 2.5 Superficies edificadas e infraestructuras

La definición de Andalucía como un país de ciudades, pone de relieve la antigüedad y envergadura de la tradición urbana, y la secular importancia de esta forma de ocupación del suelo en nuestro territorio.

Un breve recorrido histórico permite un mejor entendimiento de porqué los vacíos demográficos en Andalucía son escasos y localizados en los parajes más inhóspitos; así como la presencia a lo largo de nuestra historia de una densa trama de ciudades medias o pequeñas, junto con algunas mas grandes que, en un momento u otro, alcanzaron importancia a escala global, continental o peninsular (Cádiz, Córdoba, Sevilla, Granada, Málaga...). Este conjunto urbano ha permanecido como tal, con pocas intermitencias, a lo largo del tiempo, y ha conservado su preeminencia como referentes en el territorio, lo que explica que el patrimonio monumental de las ciudades andaluzas sea de primer orden.

Espacio humanizado desde antiguo, como atestiguan los poblados de Marroquíes Bajos, El Argar o Los Millares, este último uno de los más importantes de la Edad del Cobre a nivel europeo, se venían consolidando desde finales del Neolítico al término del IV milenio a.c. Posteriormente, numerosas referencias clásicas, e incluso bíblicas, atestiguarán la cultura urbana en el mundo tartésico, avalada hoy en día por los yacimientos del Cabezo de La joya y Tejada La Vieja entre otros.

Tartessos como foco cultural indígena, facilitó el contacto comercial con otros pueblos de la antigüedad y, en consecuencia, la extensión del fenómeno urbano en Andalucía. Así, focenses y fenicios quedaron ligados en la historia a las ciudades de Gadir, Sexi, Abdera, Mainake, Malaka, Carteia, ...

El legado tartésico pasará a manos turdetanas como cultura indígena. Tras las vicisitudes de las guerras púnicas, entre

cartagineses y romanos, serán estos últimos quienes recojan la tradición de vida urbana forjada a lo largo de los cuatro milenios anteriores; no en vano la descripción que hace Plinio el Viejo de la Bética (cuyos límites eran muy similares a la actual Andalucía) recoge la existencia de 175 ciudades. Se establecerán las pautas de ocupación del territorio que perdurarán hasta la actualidad, con una red de agrocidades, conectadas mediante vías y calzadas, y un hábitat rural disperso, el cohorticulum, que permite la explotación de grandes superficies y que en poco difiere de los actuales cortijos andaluces.

El modelo urbano desarrollado en la Bética supuso la apuesta definitiva por la concentración de la población, manteniendo su vigencia hoy en día en muchos aspectos. El trazado de las ciudades, aún perceptible en los cascos antiguos de urbes como Sevilla; las infraestructuras construidas, como las dedicadas al abastecimiento de agua, funcionales en algunos casos hasta comienzos del siglo XX y la planta de la casa romana que se convertirá en la andaluza por excelencia, nos dan una idea de la influencia de la civilización romana en la Andalucía actual.

La llegada del islam fue de gran importancia para la configuración de nuestros pueblos y ciudades, rediseñando el modelo anterior, pero manteniendo sus principios organizativos. Al Andalus continuará el esplendor urbano alcanzado en la Bética, con ciudades como Córdoba o Sevilla, sin parangón en ese momento en Europa. Los testimonios arqueológicos parecen indicar que en el siglo X, Kurtuba, como capital califal pudo tener, en su máximo apogeo, una población de entre 250.000 y 500.000 habitantes, siendo una de las ciudades más grandes y opulentas de todo el mundo.

La conquista castellana no aporta grandes novedades a una estructura urbana de antiquísima tradición y, ya de por sí, muy compleja y avanzada para la época, e incluso supondrá un retroceso en la calidad de vida de ciudades como Málaga.

Las capitales de los cuatro reinos administrativos en que, a partir del siglo XV, quedó dividido el territorio andaluz; las ciudades de Córdoba, Granada, Jaén y Sevilla, concentrarán las principales funciones religiosas,

administrativas y hacendísticas, albergando poblaciones de entorno a 20.000 o 30.000 habitantes.

Las ciudades andaluzas irán recuperando su protagonismo a medida que se incorporaron a los beneficios del comercio con el resto del Imperio y las Indias en particular. Desde finales del siglo XV hasta el año 1.717, la ciudad de Sevilla, "puerto y puerta de las Indias", ostenta el monopolio aduanero del comercio con América; gracias a lo cual llegó a ser la mayor de toda la corona de Castilla, teniendo una población superior a los 129.000 habitantes en 1588.

Ciudades cabecera de los estados señoriales como Ecija, Cádiz, Jerez de la Frontera, Sanlúcar de Barrameda, El Puerto de Santa María y Ayamonte, presentaban un alto nivel de actividad económica, y una población en torno a los 10.000 habitantes. Por último, otras como Úbeda, Baeza, Niebla, Carmona, Marchena, Antequera, Utrera y Lucena, de población cercana a los 5.000 habitantes, serían centros de áreas rurales, papel que apenas han cambiado de forma sustancial hasta tiempos recientes.

En la Edad Moderna el espacio urbano dedicado al uso residencial se redefinirá, ocupando para tal fin los espacios intramuros, antes vacíos o dedicados a la agricultura, casos del Barrio Nuevo en Córdoba o San Vicente en Sevilla. Debido a la saturación del espacio interior se desarrollará el tejido urbano extramuros, ocupado por hospitales, mataderos, mercados y suburbios, que alojarán tanto a los habitantes dedicados a estas actividades, como a la variopinta mezcla que se acercaba a las ciudades en busca de nuevas oportunidades.

La dinámica de la población andaluza en el siglo XVII se ajusta en todo al modelo demográfico antiguo, caracterizado por una natalidad y una mortalidad elevadas. En la Baja Andalucía, la epidemia de peste ocurrida entre 1647 y 1652 se cobró en torno a 200.000 almas, diezmando la ciudad de Sevilla, después de arrasar Cádiz y Málaga y extenderse por Córdoba y Jaén.

En los años siguientes, a pesar del nuevo episodio epidémico de 1677-1678, la



## POBLACIÓN

Año	Andalucía	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
1.787	1.850.157	161.963	306.004	249.799	269.779	118.450	193.986	246.830	303.346
1900	3.544.769	366.170	436.994	446.248	494.449	258.143	469.881	520.429	552.455
1.930	4.627.148	360.180	511.591	667.274	656.396	355.441	674.345	609.613	792.308
1.940	5.254.120	373.702	590.211	761.244	747.381	375.180	760.847	688.193	957.362
1.950	5.647.244	361.447	693.267	790.242	793.338	369.722	781.228	756.083	1.101.595
1.960	5.940.047	369.447	812.680	803.507	777.112	404.517	746.941	781.690	1.244.153
1.970	5.991.076	377.639	878.602	731.317	741.659	403.405	668.206	853.579	1.336.669
1.981	6.440.985	410.831	988.388	720.823	758.618	418.584	639.821	1.025.609	1.478.311
1.991	6.940.522	455.496	1.078.404	754.452	790.515	443.476	637.633	1.160.843	1.619.703
2.001	7.357.558	536.731	1.116.491	761.657	821.660	462.579	643.820	1.287.017	1.727.603

Tabla 2.5.1. Efectivos totales de población regional y provincial. Fuente: Varios censos recogidos por el Instituto Andaluz de Estadística (2006).

población andaluza comenzaría a recuperarse con cierta rapidez, alcanzando un saldo ligeramente positivo al concluir el siglo, merced a la revitalización del comercio americano que trajo consigo el crecimiento de las ciudades de Almería, Málaga, Granada, Cádiz, Jerez de la Frontera, Sanlúcar de Barrameda y El Puerto de Santa María.

Haciendo una arriesgada generalización, puede decirse que, en su conjunto, las ciudades andaluzas crecen durante el siglo XVI, pierden población o se estancan en el XVII, e inician una cierta recuperación a partir de la segunda mitad del XVIII.

Con el siglo XIX se entra en una fase de expansión y transformación del mundo urbano. Las principales ciudades andaluzas se convertirán en receptoras de una población atraída al socaire de una incipiente Revolución Industrial; debido tanto al crecimiento demográfico como por las desamortizaciones, que fuerzan el reordenamiento e introducen un nuevo concepto de ciudad. Los inmuebles de carácter religioso pasarán a ser plazas, cuarteles, viviendas, ayuntamientos, etc, acaeciéndose un hito en la historia de las ciudades andaluzas, la destrucción de sus murallas y cercas.

Por estas fechas, Málaga destacará como importante centro siderúrgico y textil; Jerez por la industrialización conducida de la mano del sector vitivinícola; Sevilla y Granada continuarán con su papel como centros administrativos y comerciales, a la par que desarrollaran incipientes industrias agroalimentarias junto a las dedicadas a la producción de cerámica, tabaco, armamento, etc. La actividad de las ciudades portuarias, como Algeciras, Cádiz, Almería o Huelva, así como Sevilla, se enfocará a la pesca, el transporte del mineral o de personas y bienes. En Córdoba y Jaén florecerá la industria agroalimentaria entorno al aceite de oliva.

Sin embargo, el bajísimo nivel de vida resultante de una injusta estructura de la propiedad agraria que no favorecía la existencia de una demanda adecuada, junto a la falta de una burguesía y capital autóctonos, y el papel jugado por los bancos, que invertirán en el norte el dinero generado en Andalucía, dan al traste con las expectativas de una industrialización que hubiera servido de acicate para la transformación definitiva de nuestros espacios urbanos.

La tradicional e intensa vinculación de las ciudades andaluzas con el medio rural se mantendrá en la mayoría de los casos hasta bien entrado el siglo XX; lo que provocará procesos de despoblamiento debido a los flujos migratorios hacia las zonas industrializadas, siendo sus efectos más patentes en el poblamiento rural disperso. Así, en los años 50 y 60, todos los núcleos de población de la cara norte de Los Filabres serán abandonados mientras que, en las ciudades andaluzas, este despoblamiento se verá amortiguado al absorber una parte de la población rural emigrante.

El último cuarto del siglo XX será determinante desde el punto de vista de la reconfiguración del espacio urbano y su entorno rural; que será modificado radicalmente, tanto por la sustitución de suelo agrícola o natural por edificaciones e infraestructuras de todo tipo, como por la huella ecológica de la ciudad en el medio y que hoy en día se revela más allá de lo que constituye su entorno inmediato.

En la actualidad, asistimos a una profunda transformación y reestructuración del modelo tradicional de nuestras ciudades; compactas, densas y con diversidad de usos y mezcla social, hacia otro definido por la periurbanización y la polarización. Mientras en los centros urbanos aparecen problemas de competencia entre el uso residencial y la dedicación a actividades económicas y administrativas, con riesgo de expulsión de la población residente y la desaparición de dotaciones y equipamientos. En la periferia los problemas se centran en la excesiva especialización por áreas de actividad como zonas residenciales, polígonos industriales, centros de negocios, áreas comerciales o de ocio.

Esta transformación responde a fenómenos complejos como son la globalización económica, los cambios en el sistema productivo, las pautas culturales y el papel asignado a los poderes públicos. En parte, este cambio ha sido propiciado por la mejora de la capacidad económica y el nivel social de amplios sectores de la población, que ha generado una demanda de mejores condiciones de vida, como mayor superficie de vivienda, mejores condiciones ambientales, más zonas verdes, etc. Sin embargo, en Andalucía, este proceso aparece claramente

desbordado. El capital andaluz ante la dificultades de competir de forma airosa en el ámbito industrial, se ha visto obligado a emprender actividades de más fácil acceso. En consecuencia, el vacío de un sector industrial fuerte capaz de absorber excedentes de mano de obra (provenientes de la agricultura, resultante de la desaparición del artesanado, o fruto de la inmigración), es suplido por un sector terciario hipertrofiado y poco productivo, que contribuye a reproducir las condiciones de poco dinamismo y obstaculiza la acumulación de capital.

En resumen, el equilibrio entre las densidades de edificación, población y uso, así como la sostenibilidad de las superficies edificadas, aparece rota o en situación muy precaria en muchas comarcas andaluzas, especialmente las costeras, fruto del desigual desarrollo de la economía andaluza que, como resultado, ha producido un desmesurado y anacrónico sector terciario. En la actualidad esta situación se ha visto frenada por la crisis económica global que ha golpeado especialmente al sector de la construcción.

## CAPÍTULO 3:

### ANÁLISIS GENERAL DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS USOS DE SUELO Y LAS CUBIERTAS VEGETALES PREDOMINANTES EN ANDALUCÍA ENTRE 1956 Y 2007

#### 3.1 Principales transformaciones y motores de cambio

■ A lo largo de este capítulo se analiza la evolución de los usos a los que se han destinado las 8.754.578\* hectáreas que conforman el territorio de Andalucía, asumiendo para ello, el criterio de clasificación, en cuatro grupos básicos, recogidos en los mapas de usos del suelo y coberturas vegetales de Andalucía.

El índice de similitud entre las cartografías de los usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía, revela que los principales cambios y, por tanto, las mayores transformaciones del territorio se dieron en el período 1956-1999, para posteriormente ralentizarse.

En el período 1956-1999 el auge de las superficies edificadas e infraestructuras significó un incremento del 281,25% respecto de la superficie inicial destinada

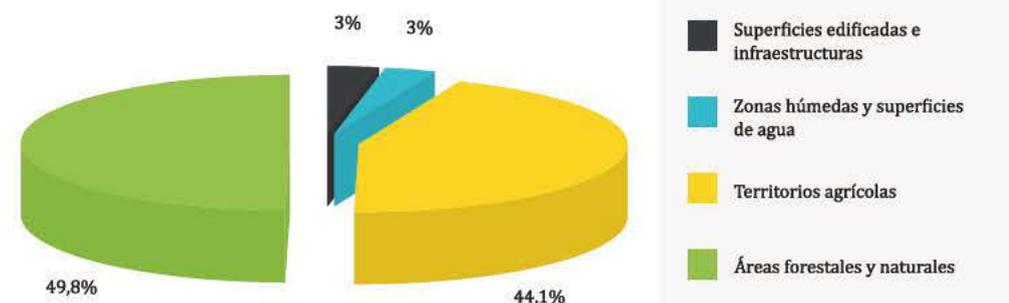
a tal fin. Esta expansión de las zonas urbanas se dio a expensas de las zonas agrícolas y, en menor medida, de las forestales, concentrándose de forma intensa en determinadas comarcas, principalmente costeras.

Si bien las superficies edificadas han seguido aumentando en el período 1999-2007, concretamente un 34,7%, este crecimiento es considerablemente menor, de forma que la edificación e incorporación de infraestructuras se desacelera como motor de transformación del territorio andaluz.

Las zonas agrícolas, aún habiendo contribuido al aumento de superficies edificadas e infraestructuras, prácticamente han mantenido su superficie neta. En el período 1956-2007 sólo registraron una disminución del 0,6%, esto es debido a la

\*Superficie obtenida del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía.

Figura 3.1.1. Distribución de las principales clases de cobertura del suelo de Andalucía (2007)



transformación de zonas húmedas y superficies de agua en territorio agrícola. Donde los cambios han trascendido de forma drástica ha sido en el tipo de cultivo, destaca la disminución de los cultivos herbáceos de secano y el aumento de superficie destinada al regadío, principalmente cítricos, olivar, cultivos forzados bajo plástico, arrozales y la introducción de cultivos tropicales. La consiguiente tecnificación del campo andaluz ha impelido la demanda de incorporación de nuevas infraestructuras, e intensificado la transformación del territorio.

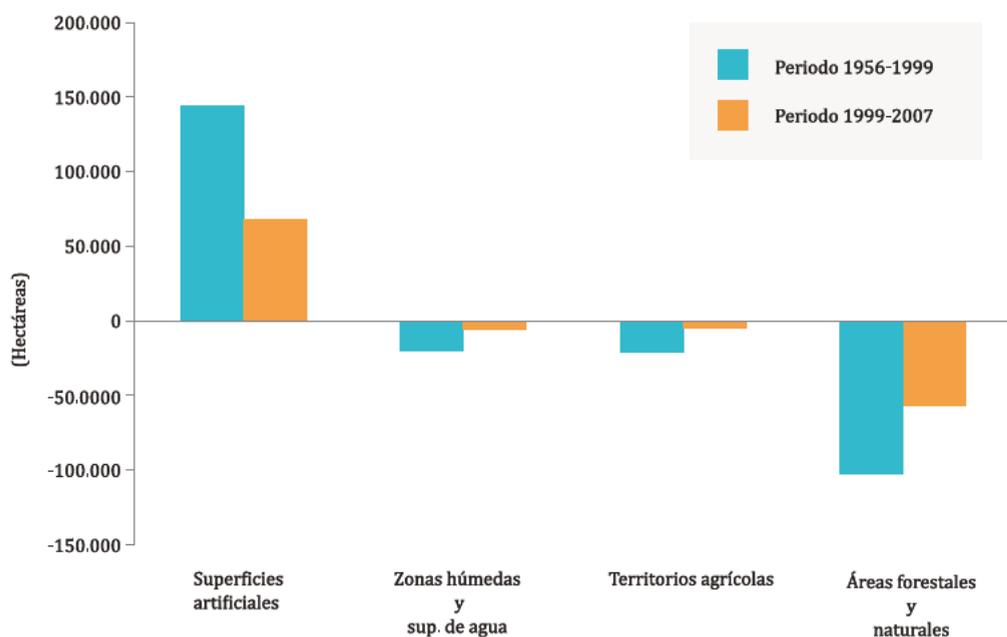
Las distintas formaciones que en 2007 componían las superficies forestales y naturales de Andalucía representaban el 93,86% de la presente medio siglo antes. A lo largo del periodo considerado en el presente estudio, se constata una transferencia de superficie entre los usos forestal y agrícola, que ha implicado 347.643 hectáreas a favor del uso agrícola, y 255.546 hectáreas que revirtieron a forestal; también se observa la conversión de superficie de matorral a arbolada, lo que ha

repercutido en diversos aspectos tales como la protección del suelo, el manejo de estos ecosistemas, la biodiversidad, etc.

Las zonas húmedas y superficies de agua han sido las áreas con mayores transformaciones entre 1956 y 2007, conservándose a finales de este periodo el 78% de la superficie inicial, el resto ha sido paulatinamente transformado en zonas agrícolas (50.077 has) y de forma secundaria en zonas forestales (10.070 has).

Las políticas de protección y conservación del medio ambiente surgidas a partir de la década de los 80, han ido teniendo una positiva influencia en las zonas húmedas y superficies de agua, no tanto por el aumento de su extensión, ya que en su mayor parte se ha debido a la construcción de embalses, de 9.235 hectáreas en 1956 a 34.412 hectáreas en 2003, como en lo referente a su inventariado, regeneración y mejora del hábitat en aquellos casos en que dichas actuaciones han sido posibles.

Figura 3.1.2. Cambios en las principales clases de cobertura del suelo en los periodos 1956-1999 y 1999-2007



## 3.2 Zonas húmedas y superficies de agua

■ Bajo esta denominación se engloban hábitats de origen natural o artificial, con la característica común de contener una masa de agua superficial, ya sea de forma permanente o temporal, de muy diferentes tipologías y características en cuanto a su naturaleza y dinámica, y ofrecer una de las gamas más amplias de servicios ambientales. En Andalucía, según los datos de 2007, estos usos ocupaban unas 264.471 ha, el 3% del territorio.

Este grupo de usos se divide, según su localización, en litorales y continentales, estableciéndose en cada caso otras subdivisiones atendiendo principalmente a su carácter natural o antrópico:

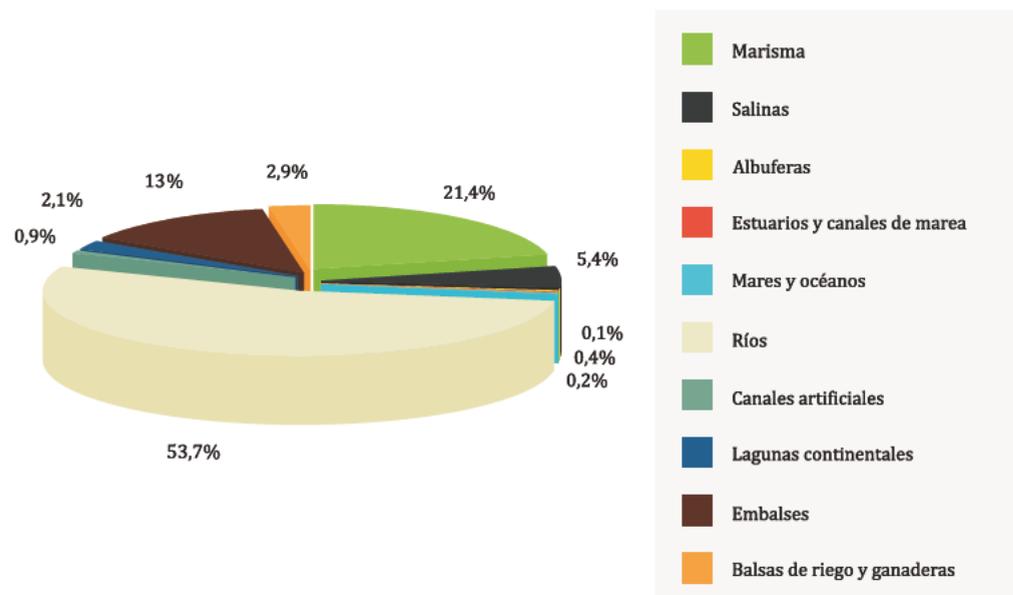
✿ Las zonas húmedas y superficies de agua litorales, localizadas principalmente en la fachada atlántica andaluza, cuentan con 71.978 ha. Destacan dentro de estas las marismas, con 55.678 ha de superficie, y las salinas tradicionales e industriales que se extienden a lo largo de 14.433 ha, asociadas generalmente a las desembocaduras de los ríos atlánticos, aunque de forma puntual están presentes en localizaciones mediterráneas como las de Cabo de Gata.

De menor extensión figuran los estuarios, canales de marea y esteros, con 1.116 ha, siendo elementos exclusivos del litoral atlántico; las zonas de aguas marinas abiertas, originadas por la remoción de los bancos de arena debido a la dinámica litoral o a la intervención humana, ocupan 444 ha y se localizan principalmente en la costas gaditana y granadina. Por último, están las albuferas, con 308 ha, entre las que destaca por su extensión la de Adra en la costa de Almería.

✿ Las zonas húmedas y superficies de agua continentales se extienden sobre 192.578 ha. Este subgrupo abarca las masas de agua, de origen natural o no, ya sean lénticas o lólicas, no sometidas en ningún caso a la influencia marina, e incluyen los bosques galería y demás formaciones riparias, así como las balsas de riego y ganaderas, y los canales artificiales.

Los usos de mayor entidad corresponden a los ríos y cauces naturales, que cubren 142.160 ha, seguidos por las laminas de agua de los embalses con 34.481 ha, las balsas de riego y ganaderas con 7.910 ha y las lagunas continentales con 5.458 ha.

Figura 3.2.1. Distribución de zonas húmedas y superficies de agua de Andalucía (2007)



En términos globales, la superficie ocupada por las zonas húmedas y superficies de agua ha disminuido en 26.576 ha, un 9,13% respecto a la superficie original en 1956, concentrándose las pérdidas entre dicho año y 1999. A partir de entonces hasta 2007, se observa un cambio de tendencia que ha facilitado un incremento en este tipo de usos, debido tanto a la conservación y recuperación de humedales naturales como a la incorporación de láminas de agua artificiales.

En el periodo 1956-1999, destacan la disminución de las zonas húmedas y superficies de agua litorales, debido principalmente a la pérdida de 55.723 ha de marismas, junto al aumento de las salinas industriales y parques de cultivos que pasan de 1.028 ha a 8.079 ha.

Por otra parte, los estuarios aumentaron su superficie en 715 ha, similar tendencia también se registra en las albuferas.

La conservación de estos espacios litorales reviste una importancia primordial por la amplitud de los servicios ambientales que aportan, lo que acredita la intervención de la administración andaluza para recuperar y preservar su funcionamiento.

Respecto de las zonas húmedas y superficies de agua continentales, se contempla un aumento de 29.961 ha, durante el período 1956-1999, debido fundamentalmente a la incorporación de nuevas láminas de agua de origen antrópico, por la construcción de nuevos embalses que aumentaron su superficie en 34.652 ha, y balsas de riego y ganaderas, que aportaron 4.024 nuevas hectáreas a esta clase de usos.

Por el contrario, con la excepción de los ríos que mantienen prácticamente integra su extensión, la superficie ocupada por las zonas húmedas continentales de origen natural retroceden, caso de la vegetación riparia que pierde 9.654 ha debido a la destrucción de los bosques de ribera por la construcción de embalses, y las lagunas que contemplan un significativo descenso de algo más de setecientas hectáreas.

En el segundo periodo del análisis, 1999-2007, los cambios son mucho más moderados. Las zonas húmedas y superficies de agua litorales mantienen prácticamente inalterable su extensión y se observa un significativo descenso en las continentales, justificable por las diferencias en el nivel de los pantanos entre esos dos años, al ser el último un año hidrológico mucho más seco.

En cuanto al dinamismo de este grupo de usos, durante el período 1956-2007, las zonas húmedas y superficies de agua litorales sufren grandes transformaciones, sólo el 59 % de las mismas se mantiene sin intervención, en contraposición con las continentales que se conservan en más del 90% de los casos.

Entre las conversiones de las zonas húmedas y superficies de agua litorales a otros usos, destaca su transformación en territorios agrícolas homogéneos, así, 14.970 ha fueron transformadas para la agricultura de secano, mientras 24.187 ha lo fueron para el regadío, los arrozales del Bajo Guadalquivir constituyen un significativo ejemplo de esta evolución.

Por su parte, las zonas húmedas y superficies de agua continentales mantienen el 91% de la superficie correspondiente a 1956, gracias al traspaso desde otros usos a favor de este, y que en total suman 39.174 ha, alcanzando en 2007 una superficie de 192.494 ha.

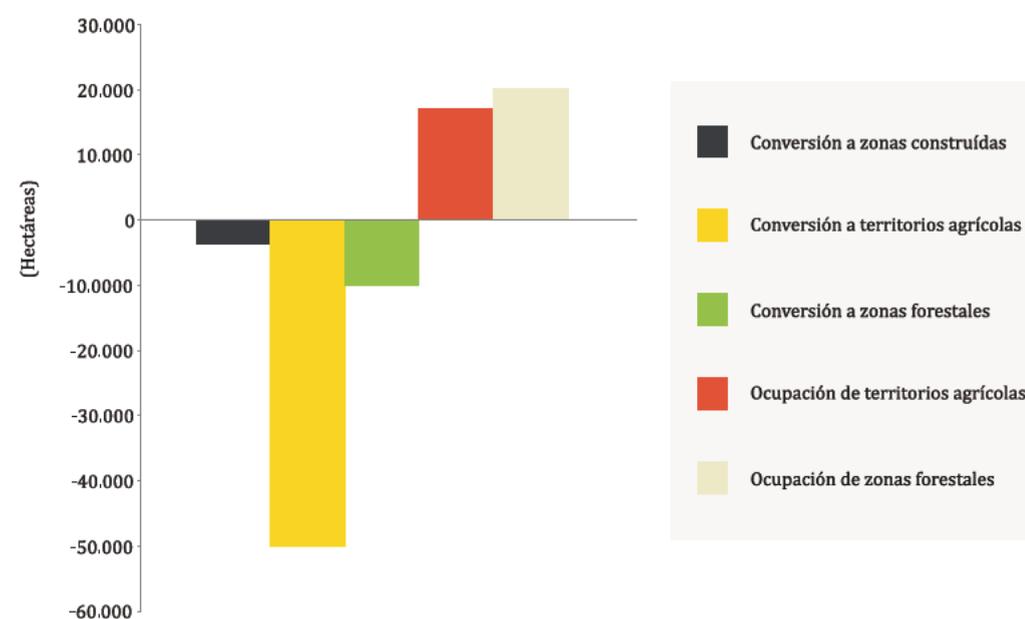
La principal aportación proviene de las áreas forestales y naturales arboladas,

9.957 ha y matorral sin arbolado, 5.287 ha. Seguido por los territorios agrícolas, principalmente de áreas agrícolas homogéneas, tanto de secano, 11.931 ha, como de regadío, 2.861 ha.

Las pérdidas de zonas húmedas y superficies de agua continentales, a lo largo del período 1956-2007, se deben principalmente a su adecuación para el cultivo, mayormente como áreas agrícolas homogéneas de regadío, 4.734 ha y, en menor medida, de secano, 2.530 ha.

A modo de resumen, a lo largo del período 1956-2007, las zonas húmedas y superficies de agua han logrado conservar un 78% de su extensión original. Entre las transformaciones a otros usos, destaca la conversión de 50.077 ha en territorios agrícolas, 10.070 ha en áreas forestales y naturales así como 3.739 ha en superficies edificadas e infraestructuras. Igualmente, se transfirieron 37.310 ha provenientes de otros usos, de éstas, 20.038 ha lo fueron desde áreas forestales y naturales, 17.099 ha de territorios agrícolas y 173 ha de superficies edificadas e infraestructuras.

Figura 3.2.2 Transferencias en las zonas húmedas y superficies de agua de Andalucía (1956-2007)



### 3.3 Territorios agrícolas

En el año 2007, las zonas agrícolas ocupaban una extensión de 3.865.921 ha, constituyendo el 44,2% de la superficie andaluza. El 69,7% de estos territorios lo constituyen las áreas agrícolas de secano, principalmente los cultivos herbáceos (1.077.774 ha) y el olivar (1.375.947 ha), que representan los usos con mayor superficie, abarcando un 40 y 51%, respectivamente, del total del territorio ocupado por los cultivos de secano en Andalucía.

Por su parte, los cultivos de regadío, con una extensión de 643.110 ha, componen el 17,8% de los territorios agrícolas. Dentro de estos, el uso con mayor extensión, con un área de 176.278 ha, corresponde a "otros cultivos herbáceos en regadío" en el que se engloban maíz, cebada, alfalfa, patata, tomate, remolacha o algodón. Entre los cultivos leñosos y, dentro de este grupo, destaca la superficie del olivar (75.374 ha) y de cítricos (71.534 ha). Son también importantes por su extensión los cultivos forzados bajo plástico y los arrozales, con un área de 52.545 y 43.190 ha, respectivamente.

Dentro de los territorios agrícolas, existe una superficie del 6,6% en la que coexisten tanto cultivos de secano como de regadío, y un área de 5,8% de mosaicos de cultivos

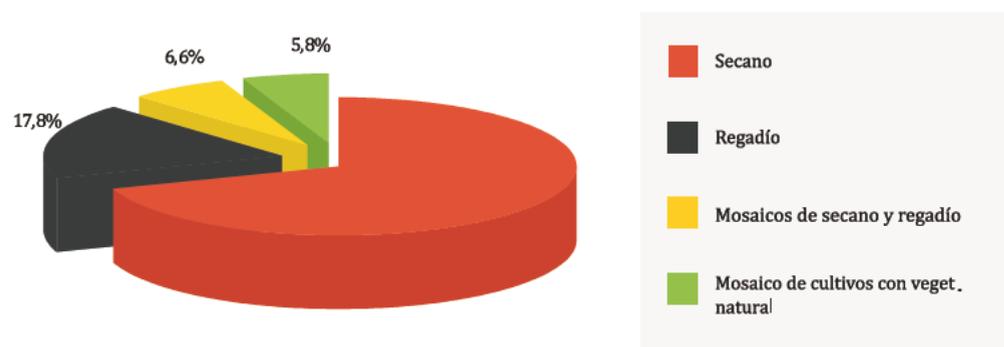
con vegetación natural. Estos últimos se comportan como sistemas agroforestales, formando el ecosistema que conocemos como la dehesa. La importancia de estos sistemas radica en que actúan como corredores de dispersión o islas dentro de la matriz de cultivo, permitiendo tanto el movimiento de los organismos como el mantenimiento de la biodiversidad en los paisajes agrícolas.

En cuanto a la evolución sufrida por los territorios agrícolas, se observa una mayor tasa anual de cambio en el período 1956-1999 que en el de 1999-2007.

En la etapa 1956-1999 destaca la fuerte reducción en la superficie de cultivos en secano, que pierden 372.563 ha. Debido principalmente a la disminución de los cultivos herbáceos, con 467.797 ha menos en 1999. Por el contrario, el olivar y otros cultivos leñosos de secano aumentaron considerablemente su extensión, 67.259 ha y 24.765 ha, respectivamente.

Todos los cultivos de regadío incrementan su superficie, ganando un total de 305.280 ha. Dentro de este grupo destaca especialmente el olivar, que pasa de 5.267 ha en 1956 a 65.164 ha en 1999. El cultivo bajo plástico deja de ser un cultivo residual,

Figura 3.3.1. Distribución de cultivos de Andalucía (2007)



con apenas 66 ha en 1956, y alcanza las 42.200 ha en 1999, convirtiéndose en el uso con mayor porcentaje de cambio en nuestra comunidad. Es también destacable el aumento de los arrozales y cítricos, que ganan una superficie de 34.568 ha y 42.513 ha, respectivamente.

En el caso de los mosaicos de cultivos con vegetación natural, si bien presentan una disminución neta de 46.556 ha respecto a 1.956, existen diferencias entre los distintos tipos. Mientras los cultivos herbáceos y leñosos con vegetación natural leñosos pierden 80.805 ha, los cultivos herbáceos y leñosos con pastizal aumentaron 6.255 ha. También es significativo el incremento de los cultivos leñosos abandonados, entre los que destaca el olivar, que pasa de 698 ha en 1.956 a 13.839 ha en 1999.

Durante el período 1999-2007, las zonas agrícolas siguen disminuyendo, aunque a un ritmo menor. Los cultivos en secano pierden 222.599 ha de superficie, al igual que en el período anterior son los cultivos herbáceos los más afectados, con un

descenso de 332.019 ha. El olivar de secano amortigua esta pérdida ganando 98.626 ha.

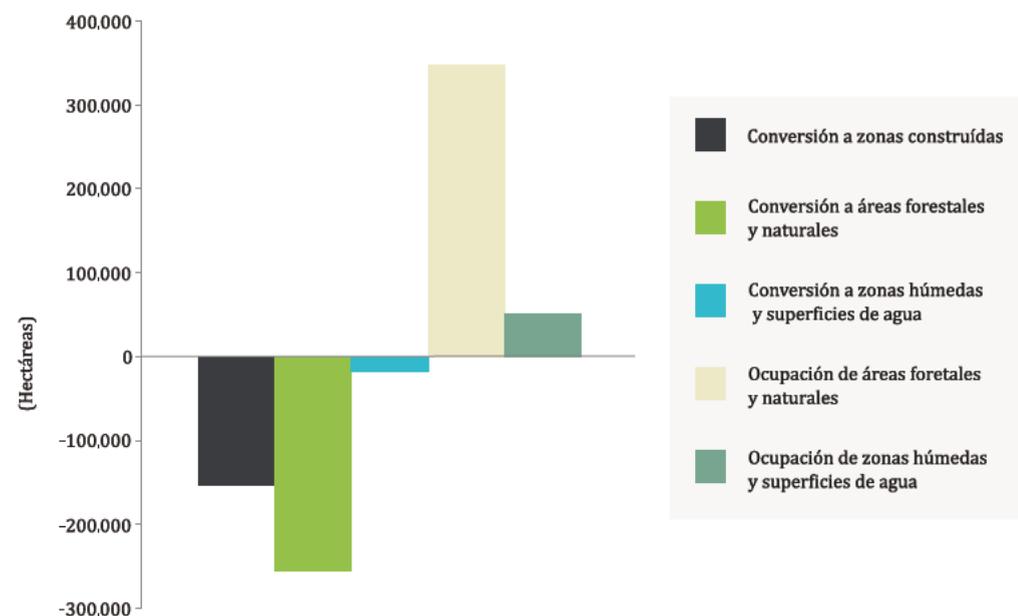
Es destacable, dentro del secano, mencionar la evolución seguida por los viñedos, ya que mientras que en el período anterior aumentaron su superficie, en esta etapa pierden una extensión de 3.818 ha.

En este periodo, se observa también como los cultivos de regadío siguen incrementando su superficie, pasando de 523.798 ha a 643.108 ha. Dentro de este grupo sigue destacando el aumento de superficie del olivar (10.210 ha), de los cítricos (23.259 ha) y los cultivos bajo plástico (10.345 ha).

Los mosaicos de cultivos con vegetación natural prácticamente mantienen su superficie, aunque es significativo mencionar la disminución de las prácticas de abandono de olivar y de otros cultivos leñosos a favor del desarrollo de zonas cultivadas y zonas forestales.

De forma general se puede concluir que

Figura 3.3.2. Transferencia en los territorios agrícolas de Andalucía (1956-2007)



en este último medio siglo el 89% de los territorios agrícolas han mantenido su condición. Las pérdidas producidas lo han sido en su mayor parte por conversión en áreas forestales y naturales (255.546 ha), por transformación en superficies edificadas e infraestructuras (153.314 ha) y, en menor medida, en zonas húmedas y superficies de agua (17.099 ha).

Se observa como las mayores transformaciones se realizan dentro de los territorios agrícolas por el intercambio de superficie entre los diferentes cultivos. Existen menos cambios de usos del suelo fuera de este ámbito, de esta forma, destacan las cesiones y retornos de superficies provenientes de áreas forestales y naturales y, en menor grado, las transformaciones de territorios cultivados en superficies edificadas e infraestructuras.

Por otra parte, 347.643 ha de zonas forestales y naturales se transformaron en cultivos agrícolas y 50.077 ha de zonas húmedas y superficies de agua se vieron afectadas principalmente por la expansión de los cultivos herbáceos de secano y los arrozales.

### 3.4 Áreas forestales y naturales.

■ El Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía reinterpreta esta clase desde la original en Corine y profundiza en su definición, mejorando su adecuación a las condiciones ambientales y de ocupación del territorio en Andalucía y, por tanto, sus perspectivas de utilización.

Dada la superficie ocupada y diversidad de las áreas forestales y naturales presentes, un análisis profundo acerca de la evolución seguida por las 68 unidades que jerárquicamente componen esta clase, a lo largo del periodo de estudio, excedería las características de esta obra y sería motivo para un trabajo independiente.

En este sentido cabe reseñar, que el examen desarrollado en el presente capítulo acerca de las transformaciones acaecidas y el balance neto resultante de superficies ocupadas, centra su atención en el segundo nivel de la leyenda del mapa de usos (zonas forestales y naturales arboladas, matorral sin arbolado, pastizales no arbolados, y espacios abiertos con poca o nula vegetación); si bien, dada su representatividad y, de forma particular, incluye los cuatro primeros grupos de su cuarto nivel, estos son, formaciones arboladas densas de quercíneas, de coníferas, de eucaliptos y de otras frondosas.

En 1956 la extensión de las áreas naturales y forestales en Andalucía superaban los 4 millones y medio de hectáreas, en concreto 4.520.578, predominando fundamentalmente las zonas forestales y naturales arboladas y el matorral sin arbolado, con un 51,6 y 40,4% del total respectivamente, mientras que los pastizales sin arbolado representaban el 7 % y los espacios con poca o nula vegetación apenas llegaban al 1%.

Medio siglo después se observan cambios respecto de las superficies ocupadas, si bien, la distribución geográfica de los grupos permanece invariable a grandes rasgos.

Las formaciones arboladas continúan ampliamente extendidas, aunque con mucha

menor densidad en el valle del Guadalquivir y sureste, el matorral sin arbolado presente por toda Andalucía a excepción de la Vega del Guadalquivir donde su presencia es residual, los pastizales sin arbolado esparcidos por todo el territorio y, por último, los espacios abiertos con poca o sin vegetación quedan localizados a enclaves de tipología diversa, tales como playas, dunas y arenales en la fachada litoral del Golfo de Cádiz; roquedos y suelos desnudos asociados a procesos erosivos en medios áridos o semiáridos del sureste andaluz y, de forma dispersa, zonas incendiadas o sin vegetación por roturación.

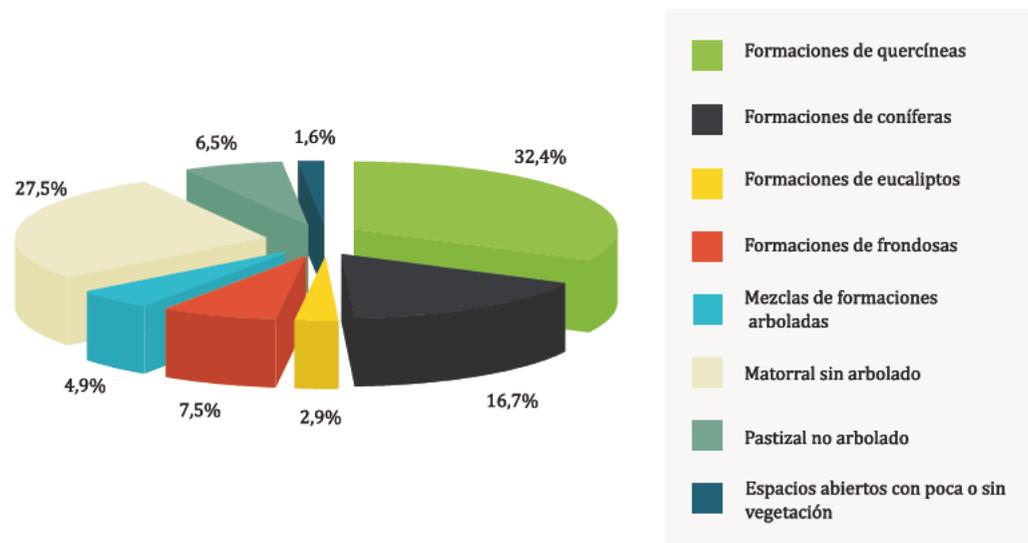
Respecto de la superficie ocupada, se aprecian cambios significativos, tanto de conjunto como en cada uno de los tipos de cobertura vegetal que integran esta clase del mapa de usos y coberturas vegetales; en líneas generales y respecto de 1956, señalar la pérdida del 2,28% de la extensión cubierta por las zonas forestales y naturales, que en 2007 sumaba un total de 4.417.927 ha.

La extensión de las áreas forestales y naturales se han visto mermadas en Andalucía por la conversión de 38.024 ha a superficies edificadas e infraestructuras y de otras 21.227 a zonas húmedas y superficies de agua, sin embargo, la dinámica de cambio con mayor potencia para este uso se ha establecido con los territorios agrícolas.

La transferencia de suelo entre los usos agrícola y forestal ha supuesto entre 1956 y 2007 la puesta en juego de 603.189 ha, en concreto 347.643 ha forestales y naturales pasaron a dedicarse a la agricultura, y 255.546 ha agrícolas se traspasaron a uso forestal y natural.

Señalar que si bien la transformación de zonas húmedas y láminas de agua a zonas forestales y naturales afectó a 8.224 hectáreas (2,8% del total), el impacto ambiental derivado ha sido enorme dado el altísimo valor ecológico y ambiental de las zonas húmedas desecadas.

Figura 3.4.1. Distribución de áreas forestales y naturales de Andalucía (2007)



Respecto a la proporción entre los subgrupos que componen esta clase, en términos generales ésta se mantiene en 2007 respecto a la que presentaba en 1956, con predominio de las zonas forestales y naturales arboladas (2.718.316 ha), seguido en orden de extensión territorial por el matorral sin arbolado (1.274.476 ha).

Este reparto se mantiene debido a un aumento de 383.449 ha de superficie forestal arbolada, así como a la disminución de 551.451 ha de matorral sin arbolado. Aunque con menor entidad, señalar el significativo incremento registrado por los espacios con poca o nula vegetación que pasan de 27.895 ha en 1956 a 72.408 ha en 2007.

#### ■ Formaciones arboladas

Atendiendo a su composición arbórea, el cuarto nivel de clasificación del mapa de usos y coberturas vegetales de Andalucía distingue, dentro de las masas forestales arboladas, cuatro tipos de formaciones según estén dominadas por quercíneas, coníferas, eucaliptos, otras frondosas o presenten una composición mixta.

El incremento que se aprecia entre 1956 y 2007 en la superficie ocupada por estas

formaciones arboladas ha ocurrido como consecuencia de la transformación de otras clases forestales y naturales. Las repoblaciones y cultivos forestales realizadas sobre más de medio millón de hectáreas de matorral y 30.000 de pastizal no arbolados justifican la expansión de la superficie cubierta por coníferas en más de 340.694 nuevas hectáreas, por eucaliptos con más de 104.985 y por masas arboladas heterogéneas, con un incremento superior a las 137.000 ha.

Esta dinámica explica que aproximadamente el 88% de las formaciones arboladas se hallan mantenidas como tales a lo largo del período considerado, no obstante, al considerar la composición de las mismas, se observa un retroceso en las formaciones de quercíneas, con pérdidas superiores a las 183.000 ha.

Respecto de las pérdidas de formaciones arboladas, en líneas generales, han predominado las transformaciones que conllevaron un uso distinto del suelo, sobre aquellas otras que implicaban un cambio de cobertura vegetal dentro del mismo uso.

Entre las conversiones a usos distintos destacan las que han favorecido el uso agrícola de las extensiones afectadas, con un total de 127.318 ha que pasaron a ser

áreas agrícolas homogéneas tanto de secano como de regadío; mientras que la superficie afectada por cambios de la cobertura vegetal sin implicar el cambio de uso fue mucho menor, 71.258 ha y 27.773 ha pasaron a matorral y pastizal no arbolado, respectivamente.

Por su parte, las superficies agrícolas que revirtieron a arboladas fueron 42.153 ha de tierras dedicadas a cultivos de secano, 3.353 ha de regadío y 39.130 ha de mosaicos de cultivos y vegetación natural.

#### ■ Formaciones de quercíneas

Los encinares, alcornoques, coscojares, melojares y quejigales se corresponden con la vegetación climática en gran parte del territorio andaluz. Estas formaciones albergan una alta biodiversidad, reservorio genético de singular importancia que, a lo largo de los siglos, han abastecido a las comunidades humanas de alimentos, combustibles, fibras y otras materias.

Asimismo, proporcionan servicios de enorme importancia, dadas las características físicas y climáticas de Andalucía, como son la protección de los recursos edáficos frente a la erosión, y la regulación de los recursos hídricos frente a las fluctuaciones del régimen de lluvias; por último, señalar que conforman un elemento inequívoco del paisaje andaluz, cual es la dehesa, en torno a la que gira una parte importante del folklore, las tradiciones y la cultura popular.

A pesar del enorme protagonismo que las masas forestales de Quercus han tenido y tienen en Andalucía, y de su amplia distribución por toda la geografía andaluza, entre 1956 y 2007 se han perdido 183.634 ha de estas formaciones. No obstante, el 82% de las áreas ocupadas por quercíneas mantiene su condición desde 1956 hasta 2007, lo que las convierte en el grupo taxonómico más estable. En conjunto, en 2007, cubrían aproximadamente un millón y medio de hectáreas, lo que constituye cerca del 60% de la superficie arbolada andaluza, presentando Sierra Morena y el Parque Natural de Los Alcornocales las masas más extensas y continuas.

Hoy en día las políticas ambientales reconocen el papel que las quercíneas juegan en los ecosistemas mediterráneos, apostándose de forma decidida por la conservación y gestión sostenible de las dehesas y demás formaciones de Quercus.

#### ■ Formaciones de coníferas

El valor económico del género *Pinus* motiva que su actual distribución sea muy distinta a la original. Sin embargo, ciertas formaciones de coníferas constituyen la vegetación potencial en muchas zonas de Andalucía, dando lugar a valiosos espacios forestales destacando masas como las de Cazorla, el litoral atlántico y, dado su carácter relictivo, los pinsapares de Cádiz y Málaga.

Las especies autóctonas en Andalucía son el pino piñonero (*Pinus pinea*), el albar (*Pinus sylvestris*), el resinero (*Pinus pinaster*), el carrasco (*Pinus halepensis*), el laricio o salgareño (*Pinus nigra*) y el pinsapo (*Abies pinsapo*).

Otras especies de pinos como el radiata, el uncinata o el canario, procedentes de repoblaciones realizadas no hace muchos años y que, salvo contadas excepciones (como los pinares de radiata malagueños), han ido desapareciendo tanto por su falta de adaptación al medio como por los cambios de mentalidad en la gestión forestal.

El interés comercial de los productos derivados de las coníferas queda patente en dos características de la superficie ocupada por esta clase del mapa de usos y coberturas vegetales en el período estudiado. Por un lado, su notable expansión y, por otro, la activa dinámica que envuelve el suelo ocupado por pinares.

Entre 1956 y 2007, la superficie cubierta por pinares creció hasta alcanzar las 775.475 ha (28% del total arbolado), reflejando una fuerte dinámica ligada al valor comercial de los productos que se obtienen de estas masas forestales.

#### ■ Formaciones de eucaliptos

El eucalipto fue introducido en la Península Ibérica a finales del S.XIX, siendo a mediados del siglo pasado cuando,

debido a su rápido crecimiento, comenzó su cultivo a gran escala para la industria papelera, también fueron empleados en proyectos de desecación de humedales por la gran cantidad de agua que requieren para su desarrollo. Las principales especies empleadas son el eucalipto blanco *Eucalyptus globulus* y el rojo *E. camaldulensis*.

En 2007 los eucaliptales ocupaban en Andalucía un total de 133.688 ha, el 3% de la superficie forestal, sus plantaciones aunque distribuidas por prácticamente todo el territorio presentan mayor extensión y continuidad en la parte occidental; en especial en las comarcas onubenses, donde junto a la minería son los usos que han comportado mayores modificaciones del paisaje.

El monocultivo industrial de eucaliptos se revela, a largo plazo, como una amenaza para la gestión sostenible de los recursos en comarcas donde se ha implantado a gran escala. Las tareas silvícolas relacionadas con estas plantaciones no han llegado a constituir un eje de desarrollo destacable, revertiendo pobremente en las economías locales; las plantaciones en si han supuesto un motivo de degradación ambiental extrema que ha conllevado el abandono de pilares autóctonos de actividad como la ganadería extensiva y, hoy en día, dificulta la incorporación a la vida económica de estas comarcas de iniciativas como el turismo rural.

Dado el carácter exótico e industrial de este cultivo, no sorprende que sea la formación forestal que ha experimentado un mayor incremento, mas de 104.985 ha respecto de la superficie ocupada en 1956 y que, al igual que las superficies de coníferas, presenten un fuerte dinamismo, ya que sólo el 3,2% de los eucaliptales se mantienen como tales a lo largo de todo el período.

#### ■ Formaciones de otras frondosas

En Andalucía, encontramos manchas de frondosas compuestas por especies con requerimientos específicos de hábitat respecto a la cantidad de agua disponible, la calidad y profundidad del suelo, la iluminación y orientación, la temperatura, etc.

De distribución dispersa por toda Andalucía, algunas de estas formaciones como las choperas y alamedas (*Populus alba* y *P. nigra*) han sido favorecidas por su rendimiento en la producción de madera y utilidad como "filtros verdes" en el tratamiento de aguas residuales, o por sus frutos y la calidad de su madera como los castañares (*Castanea sativa*) y nogaledas (*Juglans regia* y *Carya illinoensis*), mientras otras presentan en la actualidad una presencia reducida, como es el caso de las dehesas de fresnos (*Fraxinus angustifolia*) y olmos (*Ulmus minor*) consecuencia de la pérdida de uso y por tanto de valor, o incluso relictas como son las alisedas (*Alnus glutinosa*) riparias de Sierra Morena y los canutos del Campo de Gibraltar, las tejedas (*Taxus baccata*) de Sierra Tejeda o las aceredas (*Acer monspessulanum* y *A. granatensis*) de Sierra Nevada y Cazorla.

En conjunto estas formaciones de frondosas cubren 347.401 ha en Andalucía, habiendo aumentado casi 194.000 ha su extensión original en 1956.

#### ■ Matorral sin arbolado

Aunque, a lo largo del último medio siglo, más de 200.000 ha derivadas de zonas agrícolas, superficies arboladas y pastizales pasaron a matorral; la superficie ocupada por el matorral sin arbolado ha tenido una importante regresión, con pérdidas netas cercanas al millón y medio de hectáreas.

La dinámica seguida por el matorral sin arbolado muestra una notable transformación, ya que sólo el 58% de sus áreas ocupadas en 1956 se mantienen como tales en 2007. Si bien se han dedicado 118.446 ha de antiguos matorrales para uso agrícola, los cambios de mayor relevancia han supuesto la sustitución del tipo de cobertura más que de uso, esto es, han sido transformadas a otros grupos dentro de la clase zonas forestales y naturales.

#### ■ Coberturas de pastizales sin arbolado

Los pastizales no arbolados son una de las formaciones que, dentro de las áreas forestales y naturales, ha experimentado los cambios más radicales, de forma que sólo el 44% de la superficie ocupada por los

mismos en 1956 mantiene esta dedicación en 2007; a pesar de esta fuerte dinámica, las pérdidas netas son de sólo 32.512 ha.

Las reducidas pérdidas son consecuencia de la conversión en formaciones herbáceas de 62.188 ha de matorral y 49.129 ha agrícolas, que contribuyeron a amortiguar la tendencia descrita.

#### ■ Espacios abiertos con poca o sin vegetación

Los espacios abiertos con poca o sin vegetación son, junto con los pastizales sin arbolado, las coberturas que han experimentado cambios más drásticos, en especial las zonas de playas, dunas y arenales que conservan solo el 66% del total original medio siglo después.

Como se ha señalado con anterioridad, este tipo de cobertura se caracteriza por su carácter heterogéneo, ya que albergan usos con características ambientales y dinámicas evolutivas diversas. La mayor superficie (30.667 ha) corresponde a roquedos y suelos desnudos, dispersos por todo el territorio andaluz, seguido por

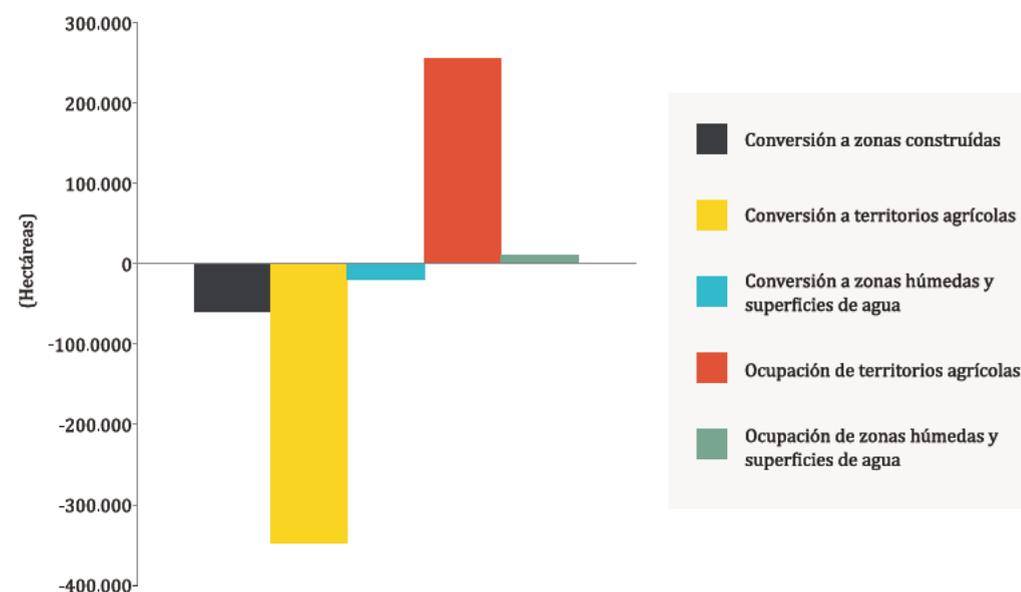
las zonas incendiadas (18.771 ha) que se localizan en su mayoría dentro de espacios naturales protegidos, las zonas sin vegetación por roturación (13.771 ha) de mayor presencia en Granada y Almería y, por último, con 6.274 ha las playas, dunas y arenales.

Respecto a su origen sobresale el aumento de las zonas incendiadas que constituyen una de las categorías del mapa de usos y coberturas vegetales de Andalucía con mayor crecimiento, al pasar de 22 ha en 1956 a 18.771 ha en 2007, sobre todo durante el periodo 1999 - 2007.

#### ■ Mezclas de formaciones arboladas

Las formaciones mixtas de quercíneas y coníferas, quercíneas y eucaliptos, coníferas y eucaliptos y otras mezclas distintas a las anteriores, suponen en su conjunto casi un 5% de las áreas forestales y naturales. Experimentaron entre 1956 y 2007 un crecimiento neto de 137.499 ha, a expensas fundamentalmente de las superficies arboladas de quercíneas y del matorral sin arbolado.

Figura 3.4.2. Transferencias en las áreas forestales y naturales de Andalucía (1956-2007)



A modo de conclusión se puede afirmar que, entre 1956 y 2007, las áreas forestales y naturales se conservan como tales en un 90,5%, a lo largo de este último medio siglo; si bien han ocurrido fuertes variaciones en su composición, esto es, en la representación porcentual de superficie ocupada por cada una de las formaciones forestales que componen la clase “Áreas forestales y naturales” del mapa de usos y coberturas vegetales de Andalucía.

### 3.5 Superficies edificadas e infraestructuras

■ La superficie construida registró en Andalucía un significativo incremento entre 1956 y 2007, a comienzos de este periodo estos usos ocupaban 51.271 ha y medio siglo después se contabilizaban en 263.452 las hectáreas ocupadas por las superficies edificadas e infraestructuras; esta evolución representa un incremento del 413%. Señalar que, entre 1950 y 2001, la población andaluza pasó de 5.647.244 habitantes a 7.357.558, esto es, un aumento ligeramente superior al 130%.

Estas superficies edificadas e infraestructuras ocupan en el año 2007 un 3% de la superficie total de nuestra comunidad. El 50% se encuentran destinadas a zonas urbanas y, dentro de estas, 68.759 ha constituyen el tejido urbano que se extiende por toda la geografía andaluza, aunque con una mayor concentración en torno a las principales ciudades, formando lo que se denominan áreas metropolitanas, como las de Sevilla, Málaga y Granada.

Las urbanizaciones residenciales ocupan 31.563 ha, localizadas de forma más dispersa por todo el territorio andaluz aunque con una mayor concentración en la zona litoral. Una superficie adicional de 31.635 ha la conforma las urbanizaciones residenciales agrícolas, lo que demuestra la importancia de este sector en la población andaluza.

Las zonas industriales, comerciales y las infraestructuras técnicas ocupan una extensión de 52.058 ha, lo que representa un 19,8% de las superficies edificadas e infraestructuras. Dentro de este grupo se encuentran los siguientes usos: zonas industriales, comerciales, infraestructuras de comunicaciones, complejos ferroviarios, zonas portuarias, aeropuertos y otras infraestructuras técnicas.

Las zonas industriales y comerciales poseen una extensión de 29.022 ha. En la actualidad y, entre otros sectores, destaca la industria aeronáutica representando Andalucía, junto a Toulouse y Hamburgo, los centros del sector aeronáutico europeo.

Autovías, autopistas y enlaces viarios,

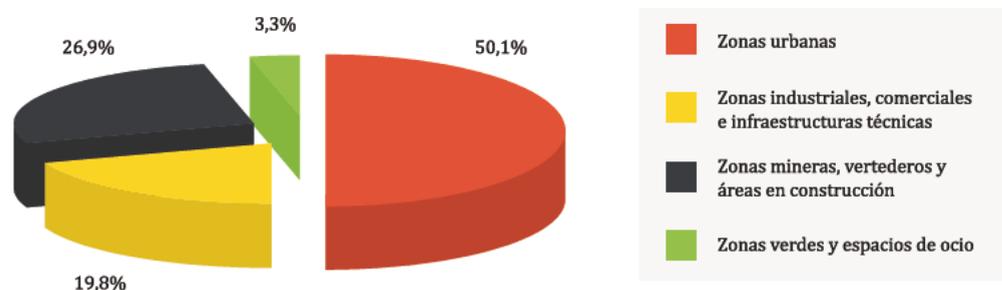
con 19.330 ha, se desarrollan principalmente a través de dos ejes principales que cruzan Andalucía de forma transversal. Otras infraestructuras de comunicación son los complejos ferroviarios que abarcan unas 753 ha y que cuentan con una distribución irregular a nivel provincial, con una gran concentración en provincias como Jaén o Córdoba y escasa en el resto.

Las zonas portuarias ocupan una extensión de 1.558 ha y se encuentran repartidas a lo largo de todo el perímetro de la costa andaluza con presencia en la zona navegable del Guadalquivir, dentro de la provincia de Sevilla. Los aeropuertos, con 1.396 ha, están presentes en todas las provincias andaluzas. Por último, las denominadas “otras infraestructuras técnicas” cuentan con una extensión de 5.349 ha y comprenden las no clasificadas en los grupos anteriores como infraestructuras energéticas, de suministro o tratamiento de agua, plantas de tratamiento de residuos y los acuartelamientos militares. Este uso, de carácter heterogéneo, se encuentra disperso en todo el territorio aunque con menor presencia en Huelva y Almería.

Dentro de nuestra comunidad cobran especial importancia las áreas clasificadas como zonas mineras, vertederos y áreas en construcción, que representan el 26,9% de las superficies edificadas e infraestructuras. Las zonas mineras, reclamo histórico de las primeras colonizaciones, ocupan una extensión de 22.462 ha, con presencia en toda Andalucía, destacando en primer lugar la provincia de Huelva y, en menor medida, las provincias de Córdoba (carbón de la cuenca del Guadiato), Sevilla (polimetálicos de Aznalcóllar) y Granada (hierro de alquife).

Las zonas destinadas a escombreras y vertederos poseen una extensión de 2.082 ha. En relación a este uso, Andalucía genera anualmente unas 3,9 millones de toneladas de residuos urbanos, de los que un 81,5% se envían a plantas de recuperación y compostaje, un 18% a los vertederos controlados y tan sólo un 0,5% corresponde

Figura 3.5.1. Distribución de superficies edificadas e infraestructuras de Andalucía (2007)



a los vertidos realizados en vertederos incontrolados o focos ilegales de vertido. Todo ello se enmarca dentro del Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos (1999-2008) de la Junta de Andalucía.

En cuanto a las zonas en construcción, estas ocupan una extensión de 38.237 ha y su distribución se encuentra, principalmente, próximas a las aglomeraciones urbanas de la costa del sol y las áreas metropolitanas de Sevilla y Málaga.

Las balsas de alpechín, con una extensión de 1.423 ha, se asocian en mayor medida a las zonas olivareras de Córdoba y Jaén.

El último grupo que se engloba dentro de las superficies edificadas e infraestructuras son las zonas verdes y espacios de ocio, representando un 3,3%. Se incluyen en este las áreas de vegetación plantada de forma artificial o que sigue algún tipo de ordenación con trabajos de jardinería en entornos urbanos junto a sus equipamientos asociados (zonas verdes), ocupan una extensión de 1.339 ha. Las zonas de equipamiento deportivo y recreativo, con 8.616 ha, asociadas en mayor

medida a los núcleos de población.

En el periodo 1956-1999 destaca el aumento de las zonas urbanas, con un incremento de 77.736 ha, de las que 36.726 ha es consecuencia del desarrollo de zonas densas de tejido urbano y las 36.726 restantes corresponden a zonas residenciales. Las zonas clasificadas como "industriales y comerciales e infraestructuras técnicas" y las denominadas "mineras, vertederos y áreas en construcción" sufren también un crecimiento de 31.417 ha y 29.913 ha respectivamente.

Dentro de las zonas industriales y comerciales e infraestructuras técnicas, sobresale el desarrollo de las zonas industriales, que aumentaron su superficie en 19.616 ha, de forma secundaria las autovías, autopistas y enlaces viarios sumaron 9.673 ha. Los restantes usos, aunque con un crecimiento netamente inferior, han tenido un fuerte impacto en la sociedad. De esta manera, se observa un crecimiento de 1.047 ha de las zonas portuarias, de 867 ha en las zonas destinadas a aeropuertos, y de 214 ha en los complejos ferroviarios, donde destaca el esfuerzo realizado por aumentar las

conexiones de cercanías, regionales y de larga distancia; a este respecto, la construcción de la línea de tren de alta velocidad (AVE) que conectó Sevilla-Madrid en 1992 se ha considerado como un hito en la historia de las infraestructuras de comunicaciones en Andalucía y en España.

Por último, se observa un crecimiento de 3.154 ha de las zonas destinadas a otras infraestructuras técnicas.

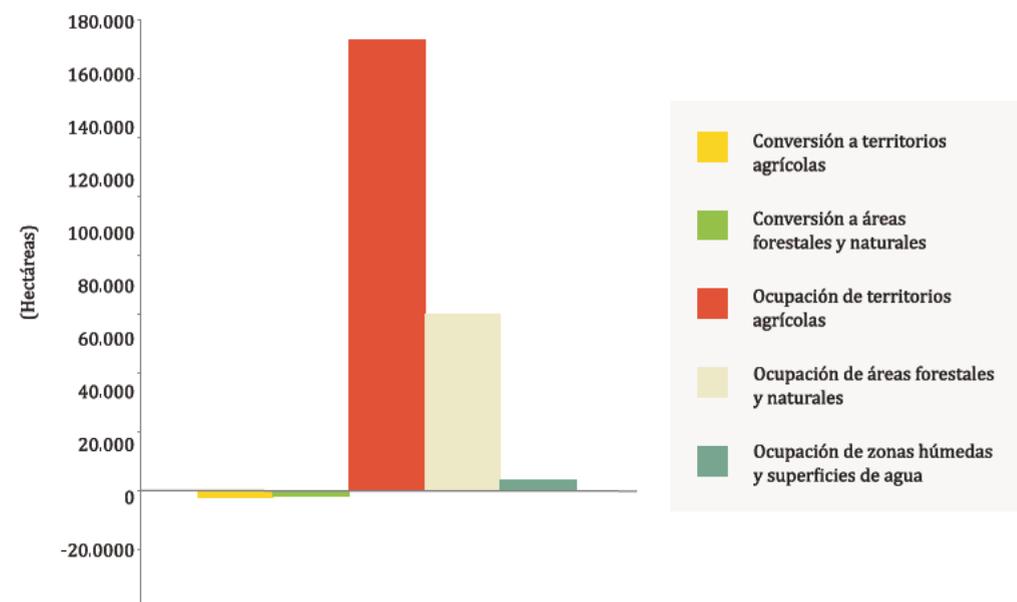
En relación con las zonas mineras, vertederos y áreas en construcción destaca, en primer lugar, el crecimiento de las zonas mineras que han pasado de 3.994 Ha en 1956 a 16.527 ha en 1999. Este tipo de uso que engloba a canteras, graveras y minas ha sufrido cambios muy significativos desde comienzo del siglo XX, cuando dominaba la minería metálica que empleaba a casi cincuenta mil trabajadores, hasta la situación actual, en la que se obtienen principalmente productos de cantera, no llegando sus empleados a los cinco mil (IMA, 2008). El crecimiento de estas superficies ha sido básicamente en detrimento de las áreas forestales y naturales.

Las zonas en construcción, por otra parte, experimentan un crecimiento de 10.428 ha y tanto las escombreras y vertederos como las balsas de alpechín, con un incremento de 2.592 ha y 530 ha respectivamente, representan los usos con mayor porcentaje de crecimiento en Andalucía durante este periodo, hecho que puede explicarse, principalmente, como consecuencia del crecimiento poblacional, en el primer caso, y del desarrollo tecnológico unido a la industria olivarera.

Es significativo destacar la diferencia entre los porcentajes de crecimiento de las "zonas verdes y espacios de ocio" con respecto a las "zonas urbanas", ya que las primeras aumentan diez veces más en proporción a las segundas. Ello atiende al cumplimiento de las normativas en la materia como el Reglamento de disciplina urbanística (RD 2187/1978) y a la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía, entre otras.

Durante el período 1999-2007, las transformaciones son mucho más suaves. Es destacable el crecimiento de los usos agrupados dentro de la categoría de

Figura 3.5.2 Transferencia en superficies edificadas e infraestructuras (1956-2007)



“zonas mineras, vertederos y áreas en construcción” (31.334 ha), sobresaliendo, dentro de estos, el incremento de las zonas en construcción que en estos últimos ocho años aumenta más del doble la superficie del periodo anterior (25.762 ha). Por su lado, las zonas mineras siguen expandiéndose, esta vez ganando una superficie igual a 5.935 ha. Es de destacar la voluntad de cumplimiento de los compromisos ambientales que se refleja en la disminución, en estos últimos cuatro años, de 678 ha correspondientes a superficies de escombreras y vertederos. Las balsas de alpechín aumentaron 890 ha en este periodo.

Las restantes agrupaciones tienen un crecimiento algo menor. De esta forma, las zonas urbanas crecen 19.062 ha, de las que tres cuartas partes corresponden a zonas residenciales. Las zonas industriales, comerciales e infraestructuras técnicas tienen un crecimiento de 14.345 ha, correspondiendo el mayor incremento a las superficies destinadas a autopistas, autopistas y enlaces viarios (7.552 ha), las zonas industriales y comerciales (6.288 ha) y por último las zonas verdes, con 186 nuevas hectáreas.

En relación al dinamismo que sufren los diferentes usos a lo largo de todo el periodo de estudio (1956-2007), se observa, de modo general, que las superficies edificadas e infraestructuras son las que menor porcentaje de cambio presentan en toda Andalucía. De esta forma, las zonas urbanas logran mantenerse como tales en un 90,8% de los casos. Se cedieron 4.713 ha, que pasaron principalmente a usos agrarios (2.475 ha) y forestales (2.065 ha).

Por otra parte se gana de otros usos una superficie de 153.314 ha, procedentes de zonas agrícolas, 59.841 ha de áreas forestales y naturales y 3.739 ha de zonas húmedas y superficies de agua y de otras superficies edificadas e infraestructuras.

Con respecto a las zonas industriales, comerciales e infraestructuras técnicas se lograron conservar, en este último medio siglo, el 82,9% de su superficie. Se ganaron 46.839 ha de otros territorios, correspondiendo 32.418 ha a zonas agrícolas, 10.066 ha de áreas forestales y el resto de las zonas húmedas y superficies de

agua y de otras zonas construidas.

Las zonas mineras, vertederos y áreas en construcción se han logrado mantener en un 50,8%, las mayores transformaciones se han realizado en las zonas en construcción debido a su carácter de transición. La superficie que se transformó fue de 4.746 ha, mientras que el área ganada, procedente de otros usos, fue de 61.230 ha, principalmente de territorios agrícolas y en menor medida de las áreas forestales y naturales.

Finalmente las zonas verdes y espacios de ocio se han conservado en un 86,5%. La superficie ganada es de 6.065 ha procedente en un 56,7% y 38,9% de territorios agrícolas y forestales, respectivamente.

Debido al carácter casi irreversible de las transformaciones a superficies edificadas e infraestructuras, los cambios de estas hacia otras categorías son mínimos. De los espacios con este tipo de usos en 1956, el 90,8% ha permanecido sin transformación. En términos absolutos, 2.065 hectáreas han pasado a terrenos forestales, en concreto hacia matorrales y formaciones herbáceas mayoritariamente, y 2.475 a territorios agrícolas, de forma residual 173 ha se transformaron en zonas húmedas y superficies de agua.

Se ha ganado, por otro lado, una importante superficie de otros territorios, las áreas más afectadas han sido las agrícolas que han cedido 153.314 ha de su superficie, las forestales y naturales con 59.841 ha cedidas y las zonas húmedas y superficies de agua con 3.739 ha.

Es muy significativo lo ocurrido a lo largo de toda la costa andaluza durante este último medio siglo, con un enorme crecimiento de hasta el 700% de la superficie artificial, afectando a una franja de 2 km de anchura. La provincia de Granada supera el 800% mientras que, en el otro extremo, esta Cádiz con un crecimiento en torno al 400%.

## CAPÍTULO 4:

### ANÁLISIS POR PROVINCIAS Y COMARCAS DE LA EVOLUCIÓN DE LOS USOS Y COBERTURAS VEGETALES DEL SUELO DE ANDALUCÍA

#### 4.1 Almería

La provincia de Almería, con cerca del 10% de la superficie de Andalucía, es la sexta en extensión. En relación con los usos del suelo, en el año 2007 es tras Huelva, la que cuenta tanto con mayor superficie ocupada por áreas forestales y naturales, 563.400 ha que corresponden con el 64,3% de la superficie provincial almeriense, como con menor extensión agrícola, 276.614 ha que suponen el 31,5%.

Con representaciones territoriales más reducidas figuran, las áreas edificadas e infraestructuras que ocupan el 3% del territorio (26.150 ha) y, las zonas húmedas y superficies de agua que cubren el 1,2% restante (10.861 ha).

El valor del índice de similitud (IS) para las cartografías provinciales de los usos del suelo y coberturas vegetales de los años

1956 y 2007 es de 0,68, lo que revela importantes diferencias respecto de la ocupación del suelo en la provincia; al comparar el índice para el periodo 1956-99 (IS=0,71) con el correspondiente a 1999-2007 (IS=0,94), se evidencia que esta evolución fue más intensa entre 1956 y 1999.

El grado y alcance de las transformaciones ocurridas varía en función de la comarca agraria considerada. Así, la comarca de Los Vélez registra los menores cambios en los usos del suelo (IS=0,80) de toda la provincia, presentando un elevado grado de conservación respecto a 1956; mientras que, el Campo de Dalías (IS=0,46) y el Campo de Níjar-Bajo Andarax (IS= 0,64) cuentan con los valores más bajos en el índice de similitud ya que han tenido transformaciones de mayor envergadura.

Por último, con similares valores de índice, las comarcas del Alto Almanzora (IS=0,71), Bajo Almanzora (IS=0,64), Campo de Tabernas (IS=0,70), Río Nacimiento (IS=0,73) y Alto Andarax (IS=0,75), representan una situación intermedia respecto a la evolución de los usos del suelo.

Las consecuencias de estos cambios han significado impactos muy diversos. En la comarca de Los Vélez, al igual que en el Campo de Dalías, se constata una importante regresión de la superficie ocupada hasta 1956 por las zonas forestales y naturales; en Los Vélez el 13% de éstas pasan a territorios agrícolas; y el Campo de Dalías con la pérdida de 9.387 ha registra una considerable reducción de la superficie natural y forestal.

Este patrón de incidencia sobre las áreas forestales y naturales no se da en las restantes comarcas agrícolas almerienses. En el Bajo Almanzora y Alto Andarax las áreas forestales y naturales se mantienen relativamente estables, con tasas de conservación del 83,8% y 97,5%, respectivamente.

A pesar de la escasa representación territorial de los usos agrícolas, éstos húmedas en algunas de estas comarcas, ya absorben buena parte de las transformaciones en la mayoría de las comarcas, si

bien con diferentes matices.

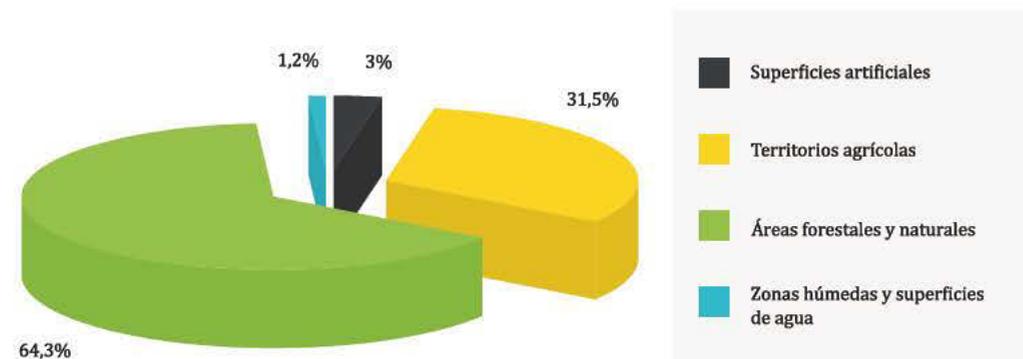
Tanto en Los Vélez como en el Campo de Dalías hay un aumento de la superficie dedicada a la agricultura, en detrimento de los usos forestales y naturales, como resultado, en esta última comarca se incorporan 4.674 ha de nuevos cultivos.

En sentido contrario y ligado a los procesos de despoblamiento del campo y abandono de la agricultura tradicional, y consiguiente regeneración de la vegetación natural, figuran, la comarca del Campo de Tabernas donde el 26,75% de los territorios agrícolas existentes en 1956 habían pasado a uso forestal o natural en el 2007; y la de Campo Níjar-Bajo Andarax con el 28% de sus zonas agrícolas reconvertidas principalmente a áreas forestales y naturales. En este caso el balance se salda con la pérdida de cerca de 8.519 ha de superficie agrícola.

Resulta paradójico la pérdida de zonas húmedas en algunas de estas comarcas, ya que la componente climática característica a nivel provincial es la aridez; ejemplo de esto lo tenemos en el Campo de Dalías y Bajo Almanzora, que pierden el 27 y 17% de sus zonas húmedas al ser transformadas en territorios agrícolas y forestales.

El aumento de superficies edificadas e

Figura 4.1.1. Distribución de las principales clases de cobertura del suelo de la provincia de Almería (2007)



infraestructuras es el único patrón de cambio de uso del suelo compartido por todas las comarcas agrarias almerienses, representando a nivel provincial un incremento del 649%.

A modo de síntesis, y a la luz de los datos, se puede afirmar que la provincia de Almería presenta un mosaico respecto de la intensidad y consecuencias de los cambios ocurridos desde 1956 hasta 2007, destacando como pautas generales el aumento de las superficies edificadas e infraestructuras y el retroceso de la agricultura tradicional en beneficio de los cultivos intensivos.

#### POBLACIÓN CENSADA

Municipios	1950	2001
Almería	76.497	166.328
Berja	11.011	13.312
Canjáyar	2.869	1.586
Carboneras	3.371	6.823
Cuevas del Almanzora	11.267	10.517
Dalías	11.368	3.625
Ejido (El)	-	57.877
Gérgal	3.272	979
Huércal-Overa	13.968	14.850
Níjar	10.474	17.824
Purchena	2.571	1.630
Roquetas de Mar	3.761	50.096
Sorbas	5.539	2.701
Vélez Rubio	10.054	6.622
Vera	4.673	7.664

Tabla 4.1.1. Evolución de la población en algunos de los municipios representativos de la provincia de Almería. Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía.

#### ■ Superficies edificadas e infraestructuras

Las superficies edificadas e infraestructuras ocupaban 26.150 ha en 2007, el 3 % del territorio provincial, porcentaje similar al de provincias más extensas como Granada o Huelva, lo que significa que este tipo de uso del suelo ha experimentado un incremento superior al 600%, desde sus 3.491 ha en 1956.

La evolución demográfica de la provincia presenta dos momentos claramente diferenciados, que evidencian coyunturas muy distintas y que tienen un claro reflejo en los modelos de ocupación y uso del suelo.

No será hasta la década de los setenta cuando la provincia de Almería recupere el nivel poblacional que tenía a comienzos del siglo XX, siendo hasta entonces un periodo marcado por el desdoblamiento del interior, en especial las comarcas montañosas.

A partir de los años 80 la tendencia demográfica se invierte y pasa a tener un fuerte crecimiento, motivada por el turismo, caso de Roquetas de Mar, y la expansión de los cultivos en invernaderos, como en El Ejido, que propician la llegada y asentamiento de personas procedentes de muchas partes del mundo. Según el censo de 2005 de la Consejería de Gobernación, Almería con el 9,3 %, es la provincia andaluza con mayor porcentaje de población de origen inmigrante.

La localización geográfica de los municipios con aumento de sus padrones, en el litoral o zonas cercanas, implica que tanto la demanda de superficie para viviendas e infraestructuras de todo tipo, como las nuevas edificaciones se concentran en la franja costera.

Por el contrario, los municipios alejados de la costa presentan de manera general, un estancamiento o incluso descenso demográfico, que se manifiesta por el escaso crecimiento de la superficie edificada; caso particular lo constituyen las localidades de la sierra de Macael, donde este tipo de superficies aumentaron en 1.780 ha debido al desarrollo de la pujante industria del mármol.

#### ■ Territorios agrícolas

La superficie provincial destinada a estos usos en 2007 era de 276.414 ha, equivalente al 31,5 % del territorio, 7.044 ha menos que la existente medio siglo antes. Esta pérdida de superficie ha tenido lugar durante el periodo 1956-1999, ya que, a partir de esta última fecha, ha experimentado un repunte de 5.513 ha.

En la actualidad, el principal protagonista de la agricultura almeriense es el cultivo intensivo bajo plástico, altamente tecnificado, demandante de fuertes inversiones y gran cantidad de mano de obra, con niveles de rendimiento que se encuentran entre los mayores a nivel mundial y un altísimo valor añadido por su calidad y carácter extratemprano.

Sin embargo, esta realidad es relativamente nueva, antes de 1950, los cultivos de regadío se encontraban principalmente en la comarca del Campo de Dalías, en los cauces de los ríos Andarax y Almanzora, y en la zona de Cuevas-Pulpí, donde dominaban los cítricos, los parrales de uva de mesa y las huertas tradicionales.

A partir de mediados del siglo XX, con el desarrollo de las políticas de colonización, se declararon de interés nacional varias zonas regables en la provincia, poniéndose en regadío sectores del Campo de Dalías, Campo de Níjar, El Saltador de Huércal Overa, El Higueral de Tíjola y Los Guiraos en Cuevas de Almanzora, ampliándose este último a finales de los ochenta con la construcción del pantano de Cuevas de Almanzora.

No obstante, a diferencia de otras comarcas andaluzas puestas en regadío con el agua de los embalses, en Almería se ha desarrollado principalmente sobre la base de la explotación de los acuíferos.

Los cultivos protegidos empezaron a desarrollarse durante los años sesenta y setenta aprovechando las estructuras y el conocimiento en el manejo de los antiguos parrales que, al cubrirse con plástico, dieron lugar al denominado invernadero tipo parral.

Más tarde, en los ochenta, con la implantación de los sistemas de riego por goteo



comienza el proceso de incorporación de tecnología para la gestión de los factores que limitaban la productividad en un entorno semiárido como el almeriense; desbloqueándose en parte, el freno que a la expansión de estos cultivos suponía la limitación del recurso hídrico.

Los cultivos tradicionales, de menor rentabilidad, fueron cediendo cerca de 29.000 ha, para dar paso a más de 35.000 ha de la cada vez más competitiva agricultura bajo plástico, concentrada en su mayoría en la comarca agraria del Campo de Dalías, también se da en las de Campo Níjar y Bajo Andarax.

La falta de rentabilidad del secano tradicional, ha propiciado que entre 1956 y 2007 se abandonaran 81.361 ha de cultivos herbáceos, que debido a la escasez de agua no pudieron reconvertirse a cultivos bajo plástico, y que forman parte de un mosaico de matorrales, pastizales sin arbolado, e invernaderos.

La expansión de los cultivos bajo plástico, no ha sido exclusivamente a expensas de las tierras de labor tradicionales. La superficie forestal y natural también se ha visto mermada; sirva a modo de ejemplo, las 32.810 ha de territorios agrícolas existentes en la comarca del Campo de Dalías en 2007, de las que cerca de 13.690 provenían de la transformación de áreas naturales.

En la actualidad casi el 75 % de la producción agraria almeriense proviene de los cultivos intensivos de invernaderos que, a pesar del relativamente bajo porcentaje en superficie, tienen un papel muy destacado en el conjunto de la economía provincial, constituyendo uno de los principales motores que han que ha generado el proceso de transformación del paisaje almeriense.

#### ■ Zonas húmedas y superficies de agua

En líneas generales la extensión ocupada por las zonas húmedas y superficies de agua se ha mantenido prácticamente estable entre 1956 y 2007, han pasado de 10.709 ha a 10.861 ha. Sin embargo, se observan importantes cambios dentro de este grupo de usos, como el caso de las balsas de riego que, de prácticamente inexistentes en 1956

pasan a ocupar 725 ha en 2007.

Otras superficies que han experimentado crecimiento, dentro de estos años, es el de las laminas de agua de los embalses. Hasta 1956 el principal de la provincia era el de Isabel II, cuya construcción en 1850 refleja los tempranos esfuerzos por convertir en regadío más de 18.000 ha en el entorno de Níjar.

Sin embargo, debido a la ausencia de planificación previa respecto del régimen pluviométrico de la zona, la falta de estudios hidrológicos, la escasa extensión de la cuenca que represa, etc, justifican el sonoro fracaso de la que en su día fue una gran inversión. Sólo así, se explica que una década más tarde su capacidad quedase mermada a la mitad, debido a la escasez de aportes hídricos y a la elevada carga en sedimentos de la escorrentía.

Los embalses actuales fueron construidos durante la década de los 80, así tenemos el embalse de Benimar (1983) en la comarca agraria del Campo de Dalías y el de Cuevas de Almanzora (1986), que en conjunto contribuyen a aumentar en casi 200 ha este tipo de superficies.

Un hecho curioso lo constituyen las lagunas continentales que, de inexistentes en 1956 pasan a ocupar 127 ha en 2007, originadas por la inundación de antiguas graveras de extracción de áridos para los invernaderos y la construcción y que, con el paso del tiempo, se han convertido en humedales de origen antrópico, adquiriendo un alto valor ambiental dada la reducida presencia de estos hábitats en los semiáridos paisajes almerienses.

#### ■ Áreas Forestales y Naturales

La superficie forestal y natural existente en la provincia se ha visto muy influenciada por los cambios de uso que han tenido lugar en el paisaje almeriense entre 1956 y 2007. Así, la conversión a usos agrícolas implicó la pérdida de 54.031 ha, a las que hay que añadir otras 11.902 que fueron edificadas.

Este proceso se ha visto compensado por la regeneración de la vegetación natural, especialmente matorral y pastizal sin arbolado, en las tierras de labor tradicional

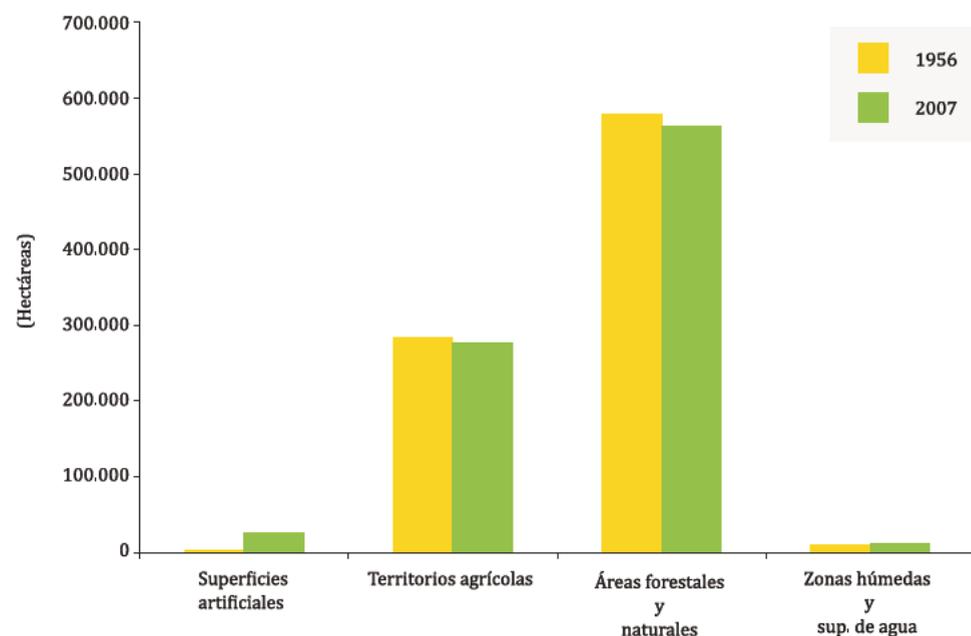
abandonadas y que en total contabilizan 50.010 ha. Este hecho es el causante de que se mantenga la superficie forestal y natural en un 97 % respecto de la extensión ocupada en 1956.

El balance total supone una reducción de unas 15.767 ha, un escaso 3 %, respecto a la superficie de 1956 (579.167 ha). Destacan los fuertes descensos registrados en la superficie de matorral sin arbolado, 86.445 ha que han pasado en su mayor parte a superficie arbolada, aunque también han dado lugar a espacios con escasa vegetación y a zonas agrícolas homogéneas, tanto de regadío como de secano.

En estas áreas subdesérticas donde la escasez de agua y los procesos de desertificación son una constante, las formaciones de matorral adaptadas a estas condiciones ambientales resultan de vital importancia para proteger el frágil suelo de los agentes erosivos y mantener la sutil trama ecológica que le da soporte.

Por otra parte, se conserva el 93,30 % de la superficie arbolada y se registra un fuerte incremento en su superficie, al pasar de 68.839 ha en 1956 a 139.389 ha en 2007. La mayor parte de este aumento corresponde a suelos que estaban ocupados por matorrales no arbolados (60.797 ha), principalmente en Sierra Nevada y Los Filabres que, como consecuencia de las repoblaciones con coníferas, han dando lugar a formaciones arboladas densas y a matorrales arbolados.

Figura 4.1.2. Comparación de las principales clases de cobertura del suelo de la provincia de Almería (1956-2007)



Con una extensión de 744.421 ha, la provincia de Cádiz representa el 8,5% de la Comunidad Autónoma de Andalucía; en líneas generales para 2007, los usos del suelo mayoritarios correspondían en primer lugar a los forestales y naturales, con el 46,6% de la superficie provincial, seguidos por los agrícolas con el 43,3%. Comparativamente, la provincia de Cádiz presenta tras la de Málaga una mayor superficie edificada y con infraestructuras (5,3%) y, después de la onubense, la que posee mayor porcentaje de zonas húmedas y superficies de agua (4,8%).

Como se desprende del índice de similitud (IS=0,72) entre las cartografías de los usos del suelo y coberturas vegetales, a lo largo del periodo 1956-2007 se produjeron cambios relativamente importantes. Al igual que en el resto de las provincias andaluzas, las permutas más amplias tuvieron lugar entre 1956 y 1999 (IS=0,75), mientras que entre 1999 y 2007 su magnitud fue menor

y la concordancia entre las cartografías más alta (IS=0,95).

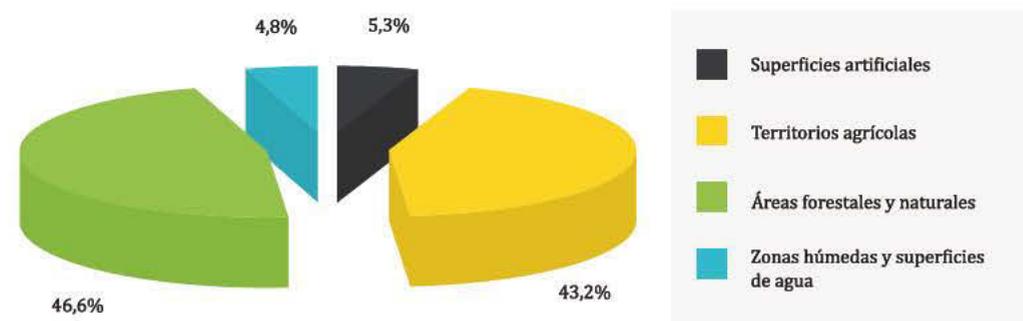
La evolución en la ocupación del suelo no ha sido homogénea ni ha ocurrido con la misma intensidad para toda la provincia, lo que explica que el valor del índice de similitud a nivel provincial sea relativamente alto, a pesar de las profundas transformaciones acaecidas en algunas de sus comarcas.

La Sierra de Cádiz registra la menor transformación, como revela el índice de similitud comarcal (IS=0,82) superior al provincial. Los porcentajes de las superficies edificadas, zonas húmedas y áreas forestales o naturales que mantienen su uso durante el periodo 1956-2007 son superiores al 90%. Los cambios en esta comarca se han centrado en las tierras con dedicación agrícola, de las que el 12% han pasado a superficies forestales o naturales.

Las comarcas que experimentaron una



Figura 4.2.1. Distribución de las principales clases de cobertura del suelo de la provincia de Cádiz (2007)



evolución más intensa, y por tanto tienen índices de similitud con valores inferiores al provincial, fueron la Costa Noroeste (IS=0,53), el Campo de Gibraltar (IS=0,58) y la Campiña (IS=0,66). En el caso de la Costa Noroeste, las zonas húmedas seguidas por las superficies con dedicación forestal o agrícola reclutan los mayores cambios, 38% y 32% respectivamente; es llamativo el traspaso de zonas húmedas y forestales a agrícolas (33% y 20%, respectivamente), y entre éstas y las superficies edificadas (25%).

En el Campo de Gibraltar las tierras de cultivo absorben las mayores modificaciones, con el 32% de su superficie reconvertida para uso forestal o natural, mientras que el resto de usos se mantienen en porcentajes superiores al 80% en el caso de las zonas húmedas y del 92% en las áreas forestales.

La Campiña de Cádiz con un IS=0,66, destaca por los altos porcentajes de cambio en sus zonas húmedas (38,8%) y áreas forestales (29,8%) que son transformadas para su dedicación como tierras de labor (32% y 25,4%, respectivamente).

La comarca de La Janda, de igual índice que el provincial, presenta porcentajes de

mantenimiento muy similares para todos los usos, siendo superior al 80%. Destacar la transformación del 11,8% de las superficies forestales presentes en 1956 en áreas agrícolas.

#### Superficies edificadas e infraestructuras

Las superficies edificadas y con infraestructuras registraron un incremento superior a los tres puntos porcentuales entre 1956 y 2007, pasando de ocupar el 0,93% de la provincia y 6.937 ha, al 5,3% con 39.772 ha. A nivel provincial, este crecimiento es el más significativo entre los distintos usos, dándose a expensas de la merma de los territorios agrícolas y áreas forestales o naturales fundamentalmente.

Tanto el crecimiento demográfico registrado en la provincia, donde se pasa de una población censada en 1950 de 700.396 habitantes a 1.116.491 en 2001, como la expansión de la superficie edificada se han concentrado en zonas condicionadas por factores como el desarrollo industrial o turístico.

En la geografía provincial encontramos un interior con economías locales basadas en el sector primario, que más recientemente han

incorporado los servicios, con demografías estancadas o en retroceso, y un aumento moderado o tardío de la superficie edificada. En contraposición con los enclaves costeros que con un notable dinamismo económico en torno a los sectores secundario y terciario, atraen y concentran buena parte de la población laboral de la provincia, y registran crecimientos urbanísticos muy significativos.

Municipios de la Bahía de Cádiz como San Fernando, Puerto Real o Chiclana de la Frontera han recogido la demanda no absorbible por la Ciudad de Cádiz, limitada en su crecimiento por factores físicos, por lo que han visto incrementar su población y superficie edificada en un corto plazo de tiempo.

POBLACIÓN CENSADA		
Municipios	1950	2001
Algeciras	52.732	101.468
Arcos de la Frontera	21.120	27.849
Cádiz	100.249	133.363
Chiclana de la Frontera	18.262	61.028
Grazalema	3.652	2.195
Jerez de la Frontera	107.770	183.273
Jimena de la Frontera	10.660	9.088
Línea de la Concepción (La)	55.105	59.437
Medina-Sidonia	14.889	10.728
Olvera	10.232	8.583
Puerto de Santa María (El)	28.300	76.236
San Fernando	41.196	88.073
Sanlúcar de Barrameda	35.363	60.254
San Roque	15.333	23.436
Ubrique	7.748	17.396

Tabla 4.2.1. Evolución de la población en algunos de los municipios representativos de la provincia de Cádiz. Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía.

Al mismo tiempo, la explosión urbanística asociada al turismo se ha concentrado en municipios costeros del noroeste gaditano como El Puerto de Santa María, Rota, Chipiona o Sanlúcar de Barrameda, mientras que la franja costera meridional ha quedado excluida debido a su orientación, que la expone a los fuertes vientos de levante.

En la Campiña, gracias a la producción y comercialización del vino, Jerez de la Frontera pudo mantener a lo largo del siglo XX un ritmo continuo de desarrollo y crecimiento demográfico, constituyendo ya en 1950 el núcleo urbano más poblado de la provincia, al generarse en torno a la viticultura un amplio tejido industrial que abarcaba empresas dedicadas a la fabricación de vidrio, tapones, cartonajes e incluso azucareras.

La industria vinícola, se revela pues, como protagonista en la conservación del paisaje característico que otorgan los viñedos tradicionales del Marco de Jerez, y motor en la expansión tanto de este uso como de la edificación e incorporación de infraestructuras.

En el Campo de Gibraltar se constatan dos realidades diferentes, la populosa Bahía de Algeciras contrasta con el despoblado interior de la comarca. La estratégica situación de Algeciras en el Estrecho de Gibraltar, dominando la Bahía de su nombre, ha marcado a esta ciudad fronteriza, colmándola de vicisitudes históricas y oportunidades. Al Igual que la Ciudad de Jerez, Algeciras mantuvo a lo largo de todo el siglo XX un crecimiento poblacional continuado gracias a la febril actividad portuaria, manufacturera e industrial.

La actividad industrial se extendió a partir de 1966, a otras localidades de la Bahía de Algeciras como La Línea de La Concepción o San Roque, tras declararse la comarca como Zona de Preferente Localización Industrial. Esto promovió la instalación de un gran polo industrial y químico, favoreciendo el desarrollo del puerto Bahía de Algeciras hasta convertirse en el de mayor volumen del estado español. Propiciándose en su conjunto condiciones para la expansión de la superficie edificada.

La comarca de la Sierra en contraposición presenta una ralentización (caso de Arcos de La Frontera o Villamartín) e incluso un decremento poblacional (Algodonales o Grazalema) como consecuencia del declive de la agricultura y ganadería de montaña. Ubrique constituye una excepción, al lograr incrementar su población debido a la industrialización del trabajo artesano de la marroquinería.

Estas tendencias poblacionales no justifican el aumento en 982 ha de la superficie edificada en esta comarca; debiéndose tanto a la creación de polígonos industriales para la comercialización de productos agro-pecuarios, como a la incorporación de infraestructuras públicas (colegios, polideportivos, depuradoras, etc.) y construcciones relacionadas con el turismo y las segundas residencias.

En resumen, la edificación e incorporación de infraestructuras ha ejercido como generador de cambios en los usos del suelo en comarcas como el Campo de Gibraltar, mientras en otras como la Campiña de Jerez la evolución ha resultado consecuencia de otros motores de transformación, como es el desarrollo de la industria vitivinícola.

### ■ Territorios agrícolas

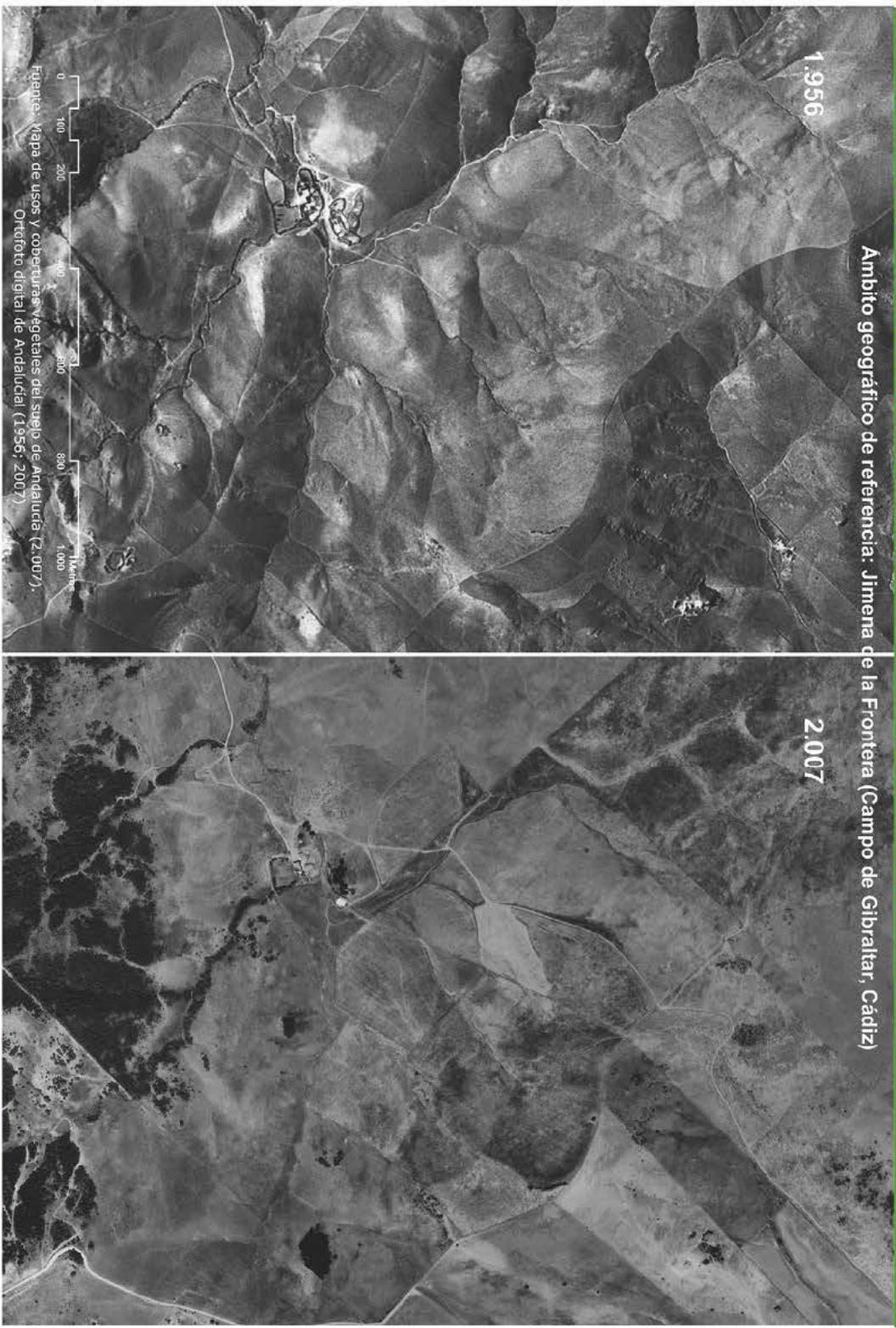
La superficie agrícola se mantiene relativamente estable entre 1956 y 2007, ocupando en torno al 43% del total provincial; si bien al término del periodo se observan ligeras fluctuaciones, la extensión final se cifra en algo más de 322.000 ha.

El porcentaje de mantenimiento de los usos agrícolas en la provincia de Cádiz es ligeramente menor al resto de Andalucía, el 84% de la superficie agrícola presente en 1956 se mantuvo como tal hasta 2007.

Se observa un importante intercambio de superficies entre los usos agrícola y forestal o natural. Así, en torno a 25.000 ha de tierras de labor distribuidas por toda la provincia pasaron a zonas forestales o naturales, mientras que otras 41.000 ha de zonas forestales o naturales, a las que hay que añadir 10.000 ha de zonas húmedas, fueron empleadas para la agricultura.

En las zonas costeras, la pérdida del uso

Evolución registrada en los usos y las cubiertas vegetales por ámbitos territoriales

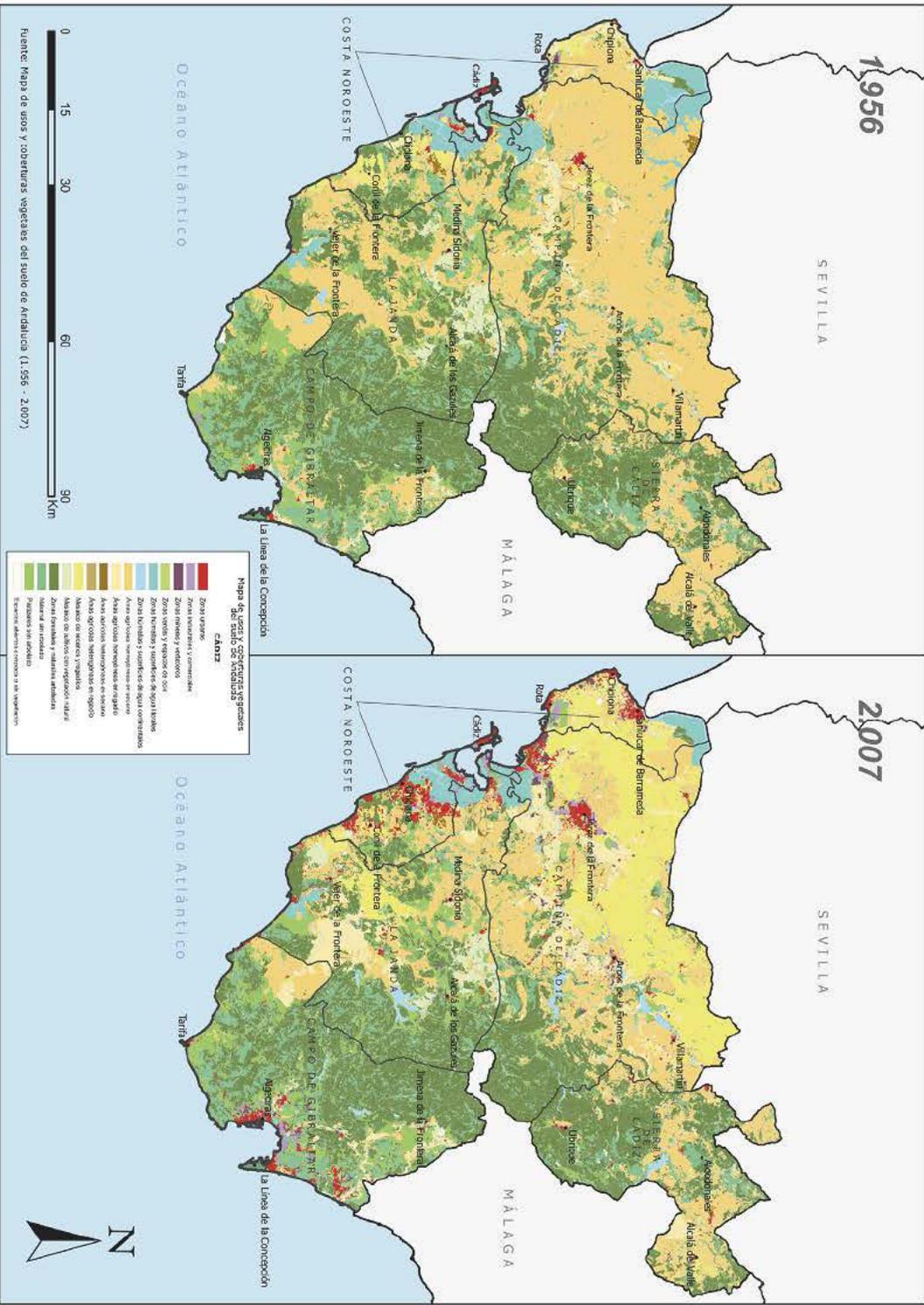


Ámbito geográfico de referencia: Jimena de la Frontera (Campo de Gibraltar, Cádiz)

Fuente: Mapa de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía (2.007). Ortofoto digital de Andalucía (1.956 - 2007).

Análisis de los cambios de ocupación del suelo de Andalucía

Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de la provincia de Cádiz



Fuente: Mapa de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía (1.956 - 2.007).

agrícola ha estado ligado al fuerte crecimiento urbanístico que ha tenido lugar en la comarca de la Bahía de Cádiz, y en menor medida en la Costa Noroeste.

En línea con lo ocurrido en otras partes de Andalucía, los cultivos de secano han sido los más afectados por la reducción de superficie, destacando el olivar que disminuye a lo largo de toda la provincia, excepto en la comarca de la Sierra donde se ha mantenido; en la Campiña de Jerez, el importante descenso de este cultivo fue probable consecuencia del auge tanto de la agricultura intensiva de regadío como del viñedo, que cuenta con más de 11.000 ha en la provincia.

El regadío, por el contrario, ha ido en aumento gracias a la construcción de nuevos embalses durante la segunda mitad del siglo XX y la explotación de los acuíferos.

Las principales zonas de expansión de estos cultivos se localizan en el curso bajo del Barbate, gracias a los embalses del Barbate (1992) y Celemín (1972), aguas abajo de los pantanos de Bornos (1961), Arcos (1966) y Guadalcaín (1995), en Jerez de la Frontera con los canales de riego que explotan el curso medio del río Guadalete, y en El Puerto de Santa María con el aporte de aguas subterráneas.

La Zona Regable del Guadalcaín es un ejemplo de los planes puestos en marcha durante la década de 1950 por el entonces Instituto Nacional de Colonización, el tercero a nivel estatal, fruto de la política de expansión y puesta en regadío de nuevas tierras de labor, y que incluyó la construcción del embalse de Los Hurones en 1953, y la del propio pueblo de Guadalcaín en 1954 para albergar a los nuevos colonos.

El regadío, por el contrario, ha ido en autercero a nivel estatal, fruto de la política de expansión y puesta en regadío de nuevas tierras de labor, y que incluyó la construcción del embalse de Los Hurones en 1953, y la del propio pueblo de Guadalcaín en 1954 para albergar a los nuevos colonos.

A modo de conclusión, las tierras de cultivo siguen teniendo un lugar preponderante entre los usos del suelo en la provincia de Cádiz, compartiendo con el resto de Andalucía la tendencia de

pérdida en la superficie de secano, excepto la dedicada a la vid, en beneficio del regadío, y de las áreas forestales y naturales. Por último, en comarcas muy marcadas por el desarrollo urbanístico y la incorporación de infraestructuras la agricultura ha pasado a tener un carácter testimonial.

### ■ Zonas húmedas y superficies de agua

La extensión ocupada por las zonas húmedas naturales en la provincia de Cádiz tuvo una fuerte regresión entre 1956 y 2007 debido a su desecación con vistas a la agricultura; y en los últimos años, ligada a la presión urbanística en las zonas costeras.

Entre 1956 y 1999, algo más de 10.000 ha de estos hábitats fueron transformados en áreas de cultivos, lo que supone la pérdida del 25% de los humedales provinciales, un porcentaje superior al del resto de Andalucía.

A resultas de esta evolución, entre los años 1956 y 2007, este uso presenta el porcentaje de permanencia más bajo de los cuatro grandes grupos en la provincia de Cádiz; aún así, en 2007 estas zonas ocupaban aproximadamente unas 35.600 ha.

Sin embargo, la pérdida neta de superficie ocupada por las zonas húmedas y superficies de agua entre 1956 y 2007 se reduce al compensarse, en términos cuantitativos, las desecaciones ocurridas con la superficie inundada debida a la construcción de embalses, como el de Barbate que aporta una lámina de agua de 2.537 ha o el de Bornos que lo hace en 2.077 ha.

La política de desecación de humedales emprendida en los años 50, afectó en la provincia de Cádiz tanto a marismas como a lagunas interiores. El drenaje de los terrenos de marisma fue especialmente intenso al noroeste de la provincia, cerca de la desembocadura del río Guadalquivir, donde con la finalidad de poner en explotación agrícola una mayor superficie se acometió el relleno de los caños mareales, la construcción de canales de drenaje y muros de protección frente a mareas y crecidas, etc.

Muchos humedales continentales sufrieron idéntico proceso, siendo la transformación de la laguna de La Janda el ejemplo más drástico de esta política de obras públicas.

Esta laguna, con una extensión inicial aproximada de 4.000 ha, amén de un rosario de pequeñas lagunas satélites, constituía tanto por su superficie y ubicación como por su diversidad ambiental y faunística, en uno de los complejos palustres más importantes de Europa.

Los intentos más tempranos para su transformación datan de 1825, siendo en 1929 cuando este objetivo comienza a tomar verdadero cuerpo con un primer proyecto para drenar parcialmente la laguna. En 1936 se presenta oficialmente el "Proyecto de desecación, saneamiento y colmatación de las Lagunas del Barbate", meta que culmina en 1967 con el total drenaje de su cubeta.

Si bien esta política contribuyó al aumento de la superficie agrícola, no todos los terrenos fueron lo productivos que se esperaban, bien por drenajes deficientes o por el exceso de salinidad del suelo, que

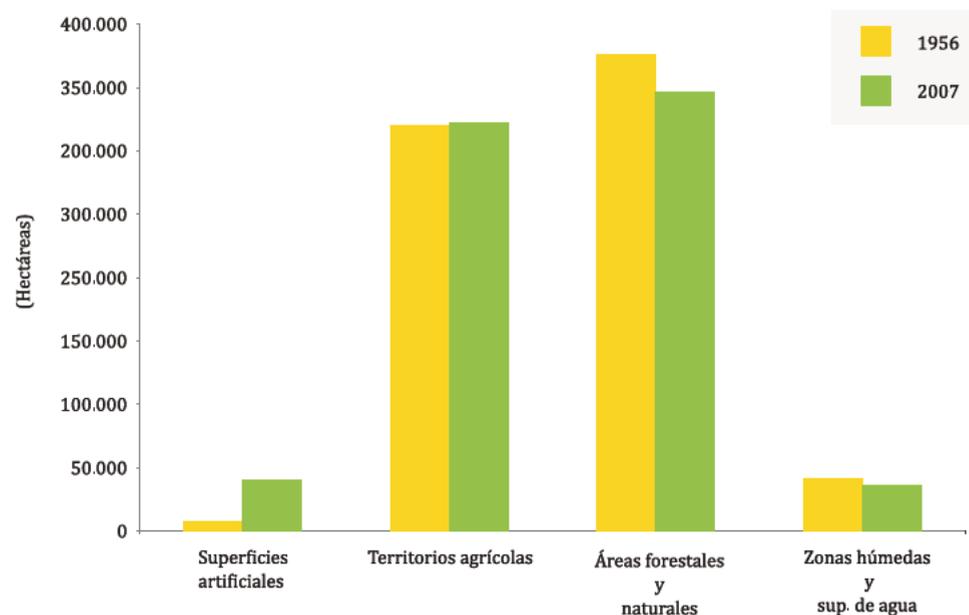
no hacen rentable su cultivo, por lo que son aprovechados de manera marginal por el ganado.

La política de conservación de estos espacios puesta en marcha en Andalucía desde finales de la década de los setenta, ha evitado una mayor degradación de los humedales en la provincia de Cádiz al protegerlos con distintas figuras legales.

En este sentido, destacan los proyectos de restauración encaminados a restablecer total o parcialmente la dinámica natural en zonas húmedas perdidas. Como el llevado a cabo en las marismas de La Algaida en Sanlúcar de Barrameda, o el creciente interés por regenerar una parte de la laguna de La Janda, donde se ha introducido el cultivo del arroz, con propósitos de recuperar la cubeta inundada y compatibilizar los usos.

La política desarrollista puesta en marcha a partir de los años 50 del pasado siglo, condenó a muchos humedales gaditanos a la desecación en aras de una supuesta mayor rentabilidad como tierras de labor. Hoy en día, éstos contemplan un futuro más halagüeño, aunque no exento de tensiones;

Figura 4.2.2. Comparación de las principales clases de coberturas del suelo de la provincia de Cádiz (1956-2007)



amparados bajo diferentes figuras de protección que aseguran su uso sostenible, y la puesta en marcha de planes de recuperación para paliar errores del pasado.

#### ■ Áreas forestales y naturales

Estas áreas han sufrido una evidente regresión a lo largo del periodo 1956-2007, con un porcentaje de cambio en torno al 15%, mucho más elevado que el registrado para el ámbito regional (9,5%), observándose diferencias significativas entre el periodo 1956-1999 con el 14% y el de 1999-2007 con el 2%.

En el año 2007, las áreas forestales y naturales ocupaban una superficie cercana a las 347.000 ha, disminuyendo algo más de 29.000 ha desde mediados del siglo XX.

Las formaciones de *Quercus* y de matorral registraron el mayor retroceso, siendo transformadas en su mayor parte como zonas agrícolas de regadío, caso de las comarcas de La Janda y Campiña de Jerez. El proceso inverso se ha dado principalmente en el Campo de Gibraltar y la Sierra de Cádiz, debido tanto al abandono de la agricultura de montaña como a las reforestaciones emprendidas o promovidas por la administración.

### 4.3 Granada

■ La provincia de Granada tiene una extensión de 1.257.912 ha y representa el 14,3% del territorio de la Comunidad Autónoma Andaluza. En 2007, los principales usos del suelo eran los forestales y naturales que cubrían 621.581 ha, una superficie cercana a la mitad provincial, mientras que los agrícolas con 594.145 ha representaban el 47%. Por último, las superficies edificadas y las zonas húmedas ocupaban el 2,4 y 1% respectivamente.

Al comparar los índices de similitud entre los mapas de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía correspondientes a 1956, 1999 y 2007, comprobamos que el valor de éste entre los mapas de inicio y final del periodo (0,79) expresa la ocurrencia entre 1956 y 2007 de un proceso evolutivo con cierta entidad.

Los índices relativos a los periodos 1956-99 y 1999-2007, revelan que las transformaciones de mayor magnitud

sucedieron durante el primero de ellos, con un  $IS= 0,80$ , mientras que la intensidad de los cambios fue mucho menor en el segundo, cuyo índice de similitud es muy alto ( $IS= 0,98$ ).

Comparando el índice a nivel comarcal, entre 1956 y 2007, observamos diferencias que nos permiten distinguir tres grupos respecto de la amplitud de los cambios acaecidos, sin implicar la existencia de una pauta homogénea de evolución de los usos afectados que los defina.

Las comarcas de Guadix ( $IS= 0,84$ ), Huéscar ( $IS= 0,82$ ) y Alhama ( $IS= 0,84$ ), con índices de similitud superiores al medio provincial, constituyen el grupo que ha experimentado cambios más reducidos a lo largo del periodo. Señalar que, a diferencia de la comarca de Alhama, en las de Guadix y Huéscar el componente natural y forestal predomina frente al agrícola.

En la comarca de Guadix, destaca el paso a



usos forestales o naturales del 8% de sus tierras de labor, si bien, en valores absolutos no alcanza las 7.000 ha; mientras que en las de Alhama y Huéscar, el proceso de transformación ha sido el opuesto, con la puesta en cultivo de aproximadamente el 10% de sus superficies naturales, a lo que hay que añadir en la de Huéscar el paso del 11,7% de sus zonas húmedas a forestales y naturales.

Las comarcas agrícolas de Iznalloz, Montefrío y La Vega presentan índices de similitud próximos a 0,80, equiparable a la media provincial.

Los cambios de mayor importancia en las dos primeras comarcas se deben a la conversión de sus áreas forestales y naturales en terrenos agrícolas, motivando la pérdida del 18% y 22% de estas superficies respectivamente.

La Vega de Granada ha registrado una mayor dinámica de cambio, con el traspaso de superficies entre los usos forestales y naturales, agrícolas y las edificaciones e infraestructuras, que ha implicado la transformación del 6% de su masa forestal en agrícola, y el 10% de sus tierras de labor en edificaciones e infraestructuras.

Las comarcas de Baza, Costa, Valle del Lecrín y Las Alpujarras con índices de similitud considerablemente inferiores a la media provincial, constituyen el grupo

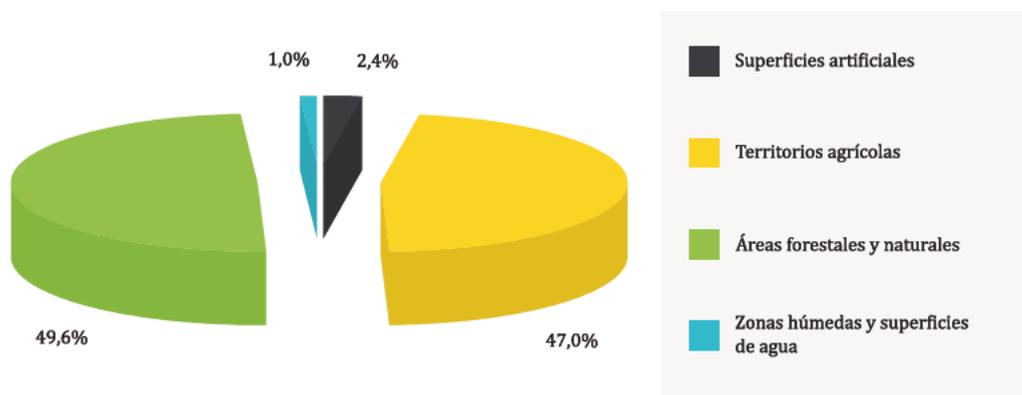
que ha soportado los mayores cambios en los usos del suelo entre 1956 y 2007. Señalar que, mientras en las dos primeras comarcas los usos forestales o naturales y agrícolas están equiparados, en las restantes predomina el forestal y natural.

En el caso de Baza, con un  $IS= 0,74$ , se detecta un traspaso importante de superficie entre el uso forestal y natural y el agrícola, comprometiendo la transformación de 10.574 ha de superficie natural a tierras de labor y más 8.500 ha de éstas a forestal o natural.

Por su parte, en la comarca del Valle del Lecrín ( $IS= 0,74$ ) junto al mayor porcentaje de superficie agrícola transformada a forestal y natural destaca la pérdida del 11% de sus 264 ha iniciales de zonas húmedas y superficies de agua, convertidas en áreas naturales y agrícolas.

Los usos y coberturas del suelo en la comarca de la Costa registraron una intensa dinámica,  $IS=0,62$ , con importantes traspasos de superficie entre los diferentes usos. Junto al incremento de las áreas edificadas o con infraestructuras, que pasan de 422 ha iniciales a 2.923 en 2007, y la incorporación de casi 8000 ha forestales y naturales, se advierten pérdidas del 25% en la superficie inicial de zonas húmedas, transformadas principalmente en tierras de labor, y de 10.000 ha de tierras agrícolas que pasan a forestales y naturales.

Figura 4.3.1. Distribución de las principales clases de cobertura del suelo de la provincia de Granada (2007)



## ■ Superficies edificadas e infraestructuras

Entre los cambios más importantes sufridos por la provincia entre 1956 y 2007, destaca la expansión de las zonas construidas que pasaron de 6.361 a 29.790 ha.

A pesar de este importante aumento en la construcción, la población provincial presentó entre 1950 y 2001 una tasa media de crecimiento demográfico del 4,9%, inferior a la de provincias como Sevilla o Málaga. No obstante, esta tasa presenta una notable variabilidad entre municipios, lo que guarda relación con la distribución espacial del aumento de superficie edificada e infraestructuras.

El declive de la agricultura tradicional ocurrido a partir de 1950, motivó un brusco proceso migratorio de las poblaciones del montañoso interior de la provincia hacia países del centro de Europa, las grandes ciudades españolas como Madrid o Barcelona o hacia la capital provincial y sus pueblos cercanos en busca de empleos alternativos.

Esta tendencia propició el crecimiento de los municipios del entorno de la ciudad granadina, con la que mantienen una estrecha relación socioeconómica, conformando paulatinamente su área metropolitana. No en vano, el término municipal de Granada ha concentrado buena parte del crecimiento demográfico de la provincia, con un incremento del 56% entre 1950 y 2001.

### POBLACIÓN CENSADA

Municipios	1950	2001
Albuñol	7.847	5.784
Alhama de Granada	10.564	6.012
Baza	23.450	21.808
Granada	154.378	240.661
Guadix	30.088	18.188
Huéscar	12.390	7.910
Iznalloz	7.074	6.763
Loja	30.261	20.060
Montefrío	13.698	6.453
Motril	23.420	51.298
Órgiva	7.219	4.873
Santa Fe	10.130	12.824
Ugíjar	2.863	2.649

Tabla 4.3.1. Evolución de la población en algunos de los municipios representativos de la provincia de Granada. Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía.



Comarcas del interior como las Hoyas de Guadix y Baza, y la Costa, registraron procesos demográficos opuestos; mientras las primeras, muy vinculadas a la agricultura tradicional de secano, registraron descensos o en el mejor de los casos estancamiento poblacional, el turismo y el desarrollo de la nueva agricultura propiciaba el aumento poblacional en el litoral.

Municipios como Almuñécar, Salobreña, y especialmente Motril han visto crecer su población desde los años 70 del pasado siglo, debido al auge del turismo y al fuerte desarrollo de los cultivos subtropicales e intensivos de hortalizas. Esto ha favorecido un crecimiento desmesurado del número de viviendas, que no es proporcional al incremento demográfico, ya que en gran medida se trata de segundas residencias.

#### ■ Territorios agrícolas

En la provincia de Granada los territorios agrícolas han seguido pautas similares a las que encontramos en el resto de Andalucía, con una ligera disminución cuantificada en el 3,3% de la superficie agrícola total existente en 1956. Este porcentaje encubre la regresión de los cultivos de secano, con pérdidas de casi 62.000 ha, junto con un fuerte incremento del regadío.

La crisis de la agricultura tradicional de secano, comenzó a partir de los 50 del pasado siglo con el abandono del campo tras el éxodo de la población rural. Posteriormente, estas tierras fueron reforestadas o se transformaron en regadío.

Aún así, el secano sigue representando casi el 73% de los cultivos en la provincia; dentro de éstos, los herbáceos y los leñosos han registrado tendencias opuestas, siendo los primeros los que registran mayores mermas en superficie, el 49% de la ocupada en 1956. Las comarcas más afectadas por la desaparición de los cultivos herbáceos de secano son las de Alhama, donde la mayoría han sido sustituidos por leñosos, y La Vega, con una alta proporción de parcelas antaño agrícolas y actualmente ocupadas por edificaciones e infraestructuras debido al desarrollo del Área Metropolitana de Granada.

El olivar de secano, por otra parte, se ha extendido considerablemente, sobre todo en las comarcas de Montefrío, Iznalloz y La Vega, donde ha pasado de 91.731 ha en 1956 a 176.239 ha en 2007. La posibilidad de utilizar suelos ocupados por cultivos menos productivos en zonas agrícolas marginales, junto con el establecimiento de la subvención, por parte de la Unión Europea, al olivar, justifican el mantenimiento y expansión de este cultivo leñoso.

En contraposición al descenso sufrido por la superficie agrícola de secano, el regadío ha evolucionado hasta representar el 11% del espacio cultivado. Este aumento está motivado por la mayor disponibilidad de recursos hídricos provenientes de los embalses construidos en las décadas de los 50 y 60 del pasado siglo y las captaciones de aguas subterráneas efectuadas en los 90, así como por la modernización de los sistemas de riego que optimizan el aprovechamiento del agua.

Entre los cultivos beneficiados por la irrigación sobresale el olivar, sobre todo en las comarcas de Montefrío, Iznalloz y Baza, si bien, la superficie de este cultivo en regadío es considerablemente menor a la existente en secano. Es de destacar el crecimiento registrado del 174%, llegando a ocupar en el año 2007 unas 10.178 ha.

Por último, señalar la capacidad de innovación e incorporación tecnológica de los cultivos intensivos bajo plástico que de inexistentes en 1956 pasan a ocupar 4.278 ha en 2007 y los subtropicales de la costa granadina, que en 2007 superaban las 6.800 ha.

#### ■ Zonas húmedas y superficies de agua

Quizás uno de los hechos más relevantes en la evolución de los usos del suelo en toda Andalucía es el aumento de las superficies de agua artificiales. En la provincia de Granada la construcción de nuevos embalses desde los años 50, casi ha multiplicado por siete la superficie ocupada, que pasó de 550 a 3.800 ha; esto ha influido notablemente sobre los cambios acaecidos en los usos del suelo, contribuyendo en muchos casos a los mismos.

A modo de ejemplo, cabe destacar el embalse de Béznar, localizado al sur de la provincia sobre el río Izbor, afluente del Guadalfeo. Su construcción en 1986 ha permitido la mejora y desarrollo del regadío, especialmente de los cultivos subtropicales en la comarca de la costa, a la vez que ha supuesto una fuente de abastecimiento imprescindible para su desarrollo turístico.

Por otra parte, el aumento en la demanda de agua con destino a las explotaciones agrícolas se ha traducido en un número creciente de balsas de riego. Desde 1956 hasta 2007 la superficie ocupada por estas ha pasado de 7 ha a 417 ha; paralelamente, se incrementaron las infraestructuras relacionadas con el riego (canales y acequias), de 24 ha iniciales a 137 en el 2007.

Aunque el porcentaje de superficie de zonas húmedas transformadas en Granada es menor que la media andaluza, 10% y 22% respectivamente, la construcción de embalses ha ocasionado la pérdida de algunos arroyos y cauces naturales, y de 946 ha de formaciones riparias (10% de la superficie existente en 1956).

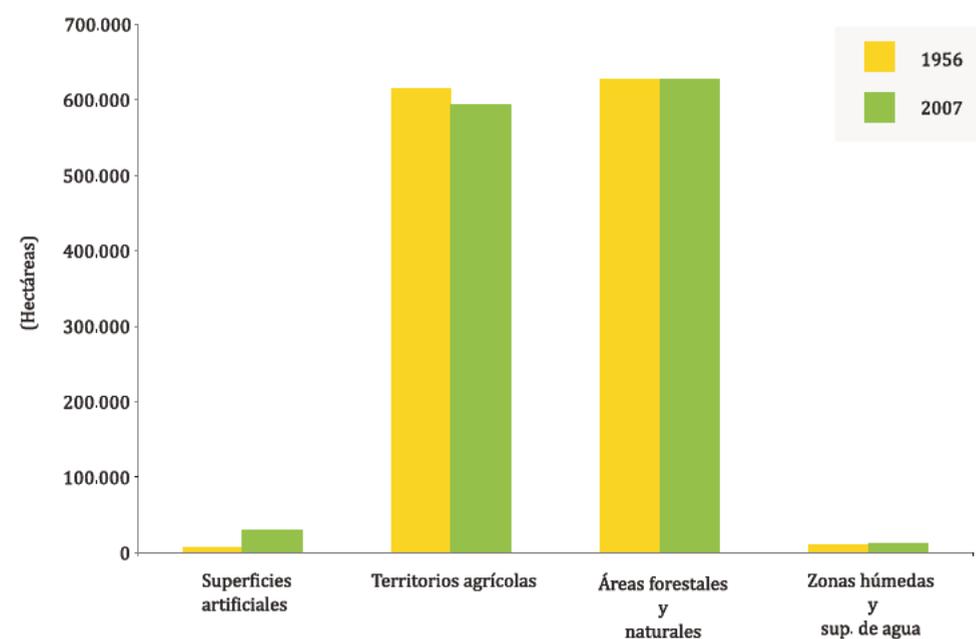
#### ■ Áreas Forestales y Naturales

La superficie con dedicación forestal o natural se ha mantenido relativamente estable en la provincia de Granada entre 1956 y 2007, ocupando aproximadamente el 50% de su territorio. Igualmente el grado de conservación es elevado, manteniéndose en 2007 el 90,3% de las áreas forestales y naturales existentes en 1956.

La superficie transformada se explica principalmente como intercambio recíproco con los territorios agrícolas. Así, mientras un total de 55.687 ha con usos forestales y naturales fueron convertidas en tierras agrícolas, 55.354 ha sufrieron el proceso contrario, resultando en el incremento neto de los primeros. El resto de las pérdidas se deben principalmente a la conversión en superficies edificadas (4.537 ha).

La expansión de las áreas forestales y naturales ha estado favorecida por las ayudas provenientes de la Política Agraria Comunitaria para la reforestación de tierras agrícolas, dándose de forma muy repartida por toda la provincia. Si bien, con preferencia en las zonas de agricultura

Figura 4.3.2. Comparación de las principales clases de cobertura del suelo de la provincia de Granada (1956-2007)



de montaña, como son la vertiente nor-oriental de Sierra Nevada, la Sierra de Baza y el sector occidental de la Sierra de Huétor, despobladas tras el abandono de estos cultivos en los años 50.

Las pérdida de superficie forestal y natural en favor de las tierras de labor sucede en mayor o menor medida por toda la provincia, siendo especialmente intensa en el caso de las comarcas de Iznalloz y Montefrío, donde se ha transformado el 18% y el 22%, respectivamente. Estos cambios están relacionados con la expansión del olivar ocurrido de manera generalizada en el noroeste de la provincia.

En un análisis mas detallado, destaca la pérdida considerable de superficies de matorral y quercináceas (65.439 ha y 6.706 ha, respectivamente).

Por contra, entre 1956 y 2007 la superficie ocupada por masas de coníferas aumentó casi 44.000 has en detrimento del matorral, y debido tanto a procesos naturales como a las repoblaciones realizadas entre los años 50 y 60 del pasado siglo con especies como el *Pinus halepensis*, *P. sylvestris*, *P. pinaster*, y *P. nigra*.

#### 4.4 Córdoba

■ Con una extensión de 1.376.899 ha, la provincia de Córdoba representa el 15,69% del territorio de la Comunidad Autónoma Andaluza. En 2007, los porcentajes de superficie ocupada por las áreas forestales o naturales y la dedicada a tierras de labor eran similares, con el 49 y 46,6 % de la superficie provincial, respectivamente.

Con mucha menor extensión figuran los humedales con el 2,5% y las edificaciones e infraestructuras con el 1,9%. Apuntar que la provincia cordobesa junto con la de Jaén presentaban en 2007 los menores porcentajes de superficie ocupada por este último uso.

Al igual que ocurre en las otras provincias andaluzas, al comparar los índices de similitud entre las cartografías de usos del suelo y coberturas vegetales de los años 1956, 1999 y 2007, se evidencia una mayor transformación del territorio a lo largo del periodo comprendido entre 1956 y 99, con un valor de este índice de 0,89, una décima

menor que el correspondiente para 1999-2007.

La comarca de Las Colonias, cercana a la capital y con fuerte vocación agrícola y agroalimentaria, registró los mayores cambios en los usos del suelo y por consiguiente en sus coberturas vegetales, como lo denota el bajo valor del índice de similitud (0,41) entre las cartografías. Estos cambios están motivados por la conversión de sus áreas forestales o naturales y zonas húmedas para la agricultura que, en el caso de las primeras, llega hasta el 78,7%, mientras que el resto de los usos se mantienen sin grandes variaciones.

Sin alcanzar los niveles de transformación comentados para Las Colonias y ocupando el sur y centro de la provincia figuran las comarcas de la Campiña Alta y Baja, cuyos valores de IS 0,70 y 0,81 respectivamente, reflejan cambios importantes; éstas, con un perfil económico eminentemente



agroindustrial, olivarero y vitivinícola, experimentan un incipiente desarrollo de iniciativas en otros sectores industriales, especialmente en la Campiña Alta.

En estas comarcas, al igual que en Las Colonias, las transformaciones han supuesto la conversión de sus áreas forestales o naturales y zonas húmedas en tierras de cultivo. En el caso de la Campiña Baja, estos cambios han involucrado a casi el 20% de la superficie ocupada hasta 1956 por vegetación natural y al 10% de la de humedales.

Las comarcas cordobesas de la Penibética, Los Pedroches y La Sierra con valores en sus índices de similitud de 0,81, 0,85 y 0,88, respectivamente, reflejan menores cambios respecto de los usos del suelo y las coberturas vegetales presentes en 1956.

Situada al sur de la provincia, la comarca de la Penibética corresponde con una zona de media montaña, con características socioeconómicas deprimidas; en consonancia, los cambios registrados en el uso del suelo son de una menor entidad. El más relevante fue la transformación de

casi el 13% de las superficies forestales o naturales en zonas agrícolas.

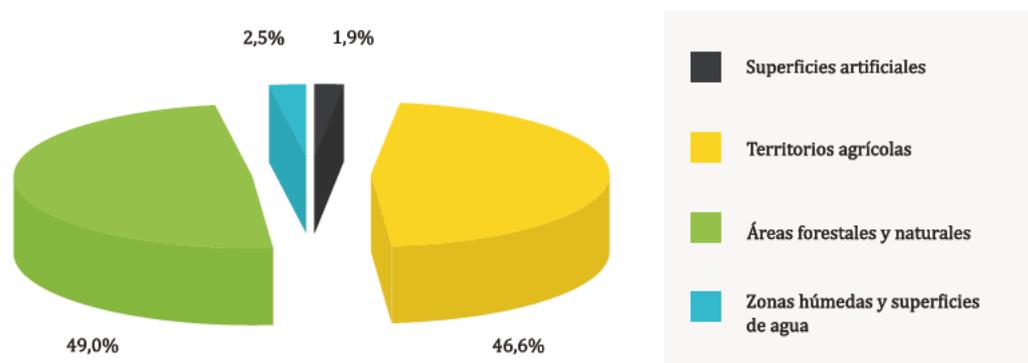
La comarca de Los Pedroches es la de mayor extensión, estando localizada al norte de la provincia. Presenta características ambientales distintas, ya que el componente natural predomina en su paisaje, de hecho las zonas forestales o naturales cubren el 73,3% de su superficie. Destaca la reversión entre 1956 y 2007, de aproximadamente el 7% de su superficie agrícola a territorios forestales o naturales.

Por último, situada al sur de la anterior, la comarca de La Sierra se extiende por una franja que atraviesa la provincia de este a oeste y comparte con Los Pedroches unas condiciones ambientales prácticamente idénticas; así, la vegetación natural tapiza más del 76% de la superficie comarcal.

#### ■ Superficies edificadas e infraestructuras

La superficie ocupada por edificios e infraestructuras a nivel provincial pasó de 6.485 ha en 1956 a 26.500 ha en 2007. Este auge se concentró

Figura 4.4.1. Distribución de las principales clases de cobertura del suelo de la provincia de Córdoba (2007)



principalmente entre 1956 y 1999, con 13.424 nuevas hectáreas de superficies edificadas e infraestructuras provenientes fundamentalmente de la transformación de tierras agrícolas. Sin embargo, este incremento apenas tiene reflejo a nivel porcentual, lo que viene a respaldar que la provincia cordobesa sea, a nivel andaluz, la de menor porcentaje de superficie transformada en este tipo de usos.

Este menor crecimiento de la superficie construida tiene su origen en la evolución demográfica seguida en el conjunto provincial. Mientras otras provincias andaluzas como Málaga, Sevilla o Cádiz, han visto incrementar su población paulatinamente desde mediados del siglo XX, la de Córdoba perdió 20.251 habitantes, pasando de 781.908 a 761.657 habitantes entre 1950 y 2001.

#### POBLACIÓN CENSADA

Municipios	1950	2001
Aguilar de la Frontera	15.224	13.421
Baena	22.031	19.155
Bujalance	12.796	8.000
Cabra	22.174	20.598
Castro del Río	14.126	8.094
Córdoba	165.403	308.072
Fuente Obejuna	17.004	5.715
Hinojosa del Duque	15.629	7.813
Lucena	35.883	37.028
Montilla	24.032	22.925
Montoro	15.396	9.407
Posadas	7.491	7.077
Palma del Río	15.691	19.072
Peñarroya-		
Pueblonuevo	27.208	12.440
Pozoblanco	14.703	16.369
Priego de Córdoba	27.093	22.378
Puente Genil	30.465	28.004
Rambla (La)	8.780	7.282
Rute	14.457	10.012

Tabla 4.4.1. Evolución de la población en algunos de los municipios representativos de la provincia de Córdoba. Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía.



Este descenso demográfico ha sido general, afectando tanto a las comarcas de la campiña como a las serranas. La excepción la constituyen los municipios de Lucena y Palma del Río como consecuencia del desarrollo de sectores como el del mueble, la metalurgia y el agroindustrial. De la misma forma la ciudad de Córdoba ha visto incrementada su población en 142.669 habitantes, un 86%, concentrando, por tanto, la expansión de las superficies edificadas en la provincia.

### ■ Territorios agrícolas

Las superficies agrícolas han visto incrementada levemente su extensión entre 1956 y 2007, con la puesta en explotación de 3.121 nuevas hectáreas provenientes de antiguas áreas forestales o naturales, y zonas húmedas. Sin embargo, no se puede considerar este aumento de la superficie cultivada como la tónica seguida a lo largo de todo el periodo, ya que entre 1999 y 2007 se perdieron unas 5000 ha de tierras de labor.

Evidencia indiscutible del carácter eminentemente agrario de la provincia cordobesa, lo constituye el porcentaje de permanencia de estos usos en comparación con el total andaluz, 94 y 89%, respectivamente, de superficie agrícola que permanece invariable.

No obstante, se observan cambios dentro de la continuidad del uso agrícola del suelo. Por un lado la disminución en 132.333 ha de la superficie ocupada por los cultivos herbáceos de secano y, por otro, el aumento en 44.494 ha del olivar en secano y de 5.862 ha del olivar en regadío.

El olivar no ha sido el único cultivo beneficiado de esta expansión en la provincia cordobesa. Tradicionalmente, antes de 1956, el regadío se localizaba en torno a los márgenes río Guadalquivir, extendiéndose más tarde por otras zonas de la provincia hasta alcanzar casi 121.000 ha en 2007.

La declaración como de interés general de la zona regable Genil-Cabra, junto a la construcción y posterior ampliación del canal principal que le da cobertura, ha permitido la irrigación de una importante superficie en municipios del suroeste de

la provincia como Aguilar de la Frontera, Puente Genil o Santaella; a la que se suman las ampliaciones de los regadíos en Palma del Río y al sur de Hornachuelos que, en conjunto suponen la base de un pujante sector hortofrutícola.

Por último, comentar el ligero incremento de unas 200 ha en la superficie ocupada por el viñedo que cuenta, en la provincia, con una de las cuatro denominaciones de origen existentes en Andalucía, la de "Montilla-Moriles", cuyo Consejo Regulador data del año 1944 y aglutina unas 6.000 ha de este cultivo.

### ■ Zonas húmedas y superficies de agua

Entre 1956 y 2007 la extensión de las zonas húmedas y superficies de agua de la provincia de Córdoba se incrementó en 4.261 ha. Este aumento se produjo fundamentalmente durante el periodo de 1956-1999, sobre terrenos previamente ocupados por masas forestales (4.331 ha) y cultivos agrícolas (2.854 ha), compensándose parcialmente con la reversión de unas 1900 ha provenientes de otros usos.

Hay que indicar que los valores porcentuales de conservación de este tipo de superficies en la provincia de Córdoba entre 1956 y 2007 son superiores a los registrados a nivel andaluz, 92,8% y 78%, respectivamente, por lo que no se registran mermas significativas en la superficie ocupada por las lagunas continentales cordobesas.

Relacionado con la expansión del regadío en la provincia, figura el aumento de la superficie de láminas de agua por la construcción de nuevos embalses (Iznájar, Puente Nuevo y Bembézar), que aportan 7.146 ha inundadas, y en menor escala por las balsas de riego y ganaderas, que en conjunto suponen 908 ha.

La provincia de Córdoba, en especial su porción meridional, destaca por sus zonas húmedas naturales que con la excepción de la Laguna de Tíscar conforman un rosario de cubetas permanentes, de aguas salobres en su mayoría, salvo la Laguna Dulce, y entre las que sobresale el Lago de Zóñar.

Zóñar es considerado por su funcionamiento, extensión (37 ha) y profundidad (12-15 metros), como el único lago en Andalucía. En los años 80 del siglo pasado constituyó uno de los últimos núcleos de población de la malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*), gracias a lo cual y amparada por estrictas medidas de protección, hoy en día es una especie en franca recuperación.

Dado su valor ambiental, el conjunto de humedales conocido como Zonas Húmedas del Sur de Córdoba fueron declarados, cada una de ellos, como Reserva Natural en 1989, incluyéndose posteriormente en los listados de Ramsar, de LICs y ZEPAs, garantizándose su conservación frente a las presiones derivadas del entorno agrícola donde se ubican y, como en el caso de la Laguna de Santiago, favoreciendo su restauración tras 25 años de uso agrícola.

### ■ Áreas forestales y naturales

Entre 1956 y 2007, las áreas forestales y naturales han sufrido la pérdida de unas 27.363 ha en beneficio de otros tipos de usos, fundamentalmente los agrícolas, concentrándose en el periodo 1956-1999 el 90% de la superficie transformada.

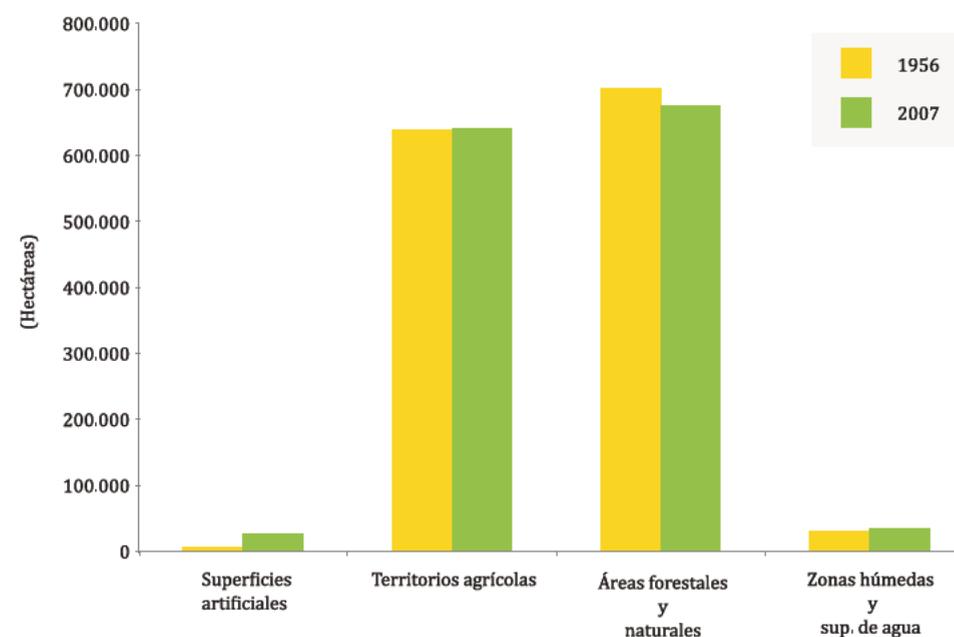
Comparativamente el valor de permanencia de este uso en la provincia de Córdoba es bastante similar al del conjunto de Andalucía.

En valores absolutos, las áreas forestales y naturales tenían una extensión en 2007 de 674.018 ha, lo que viene a suponer el 49% de la superficie provincial. La mayor expansión de estas áreas se ha producido en el entorno del Parque Natural Sierra de Hornachuelos y del P. N. Sierra de Cardeña y Montoro.

Si se aumenta la escala del análisis se observan diferentes pautas según el tipo de cobertura vegetal, mientras los bosques densos de *Quercus* se mantienen e incluso registran un ligero aumento de 312 ha, las masas de coníferas presentan una fuerte expansión, fundamentalmente entre 1956-99, pasando de 955 ha a 25.676 ha. Por el contrario, las superficies de matorral han visto disminuida su extensión en unas 50.000 ha entre 1956 y 2007.

Por último, destacar la regresión sufrida por los pastizales con quercíneas. Estas dehesas se han visto afectadas por los cambios de usos y su consiguiente transformación, perdiendo una superficie de unas 27.800 ha de la extensión existente en 1956.

Figura 4.4.2. Comparación de las principales clases de cobertura del suelo de la provincia de Córdoba (1956-2007)



## 4.5 Huelva

■ La provincia de Huelva es con 1.013.905 ha la quinta de Andalucía por extensión. En el año 2007 en la distribución provincial de los usos del suelo se situaba como la de mayor superficie dedicada a usos forestales y naturales con 763.533 ha, el 75,3% de su territorio, y a zonas húmedas y superficies de agua, que con 65.890 ha ocupaban el 6,5% de la geografía onubense.

Las 162.158 ha de tierras de labor, el 16% del suelo de la provincia, representan la menor cobertura de usos agrícolas de toda Andalucía, y por último, las superficies urbanas con 22.323 ha cubrían el 2,2% de la superficie provincial.

Cuantitativamente las transformaciones más importantes han afectado a los territorios agrícolas, con el 27% de la extensión presente en 1956 reconvertida principalmente al uso forestal y de forma secundaria a edificaciones e infraestructuras. A pesar de ello, son estas últimas las que porcentualmente dominaron los cambios, ya que

prácticamente triplicaron la superficie ocupada durante la segunda mitad del siglo XX, pasando de 6.544 ha en 1956 a 22.323 ha en 2007.

Como consecuencia de estos cambios, el índice de similitud entre las cartografías de usos del suelo de 1956 y 2007 tiene un valor de 0,73. Señalar que el IS entre los años 1999-2007, aún teniendo un valor elevado (0,93), es inferior al correspondiente para Andalucía y la mayor parte de las provincias, poniendo de manifiesto la permanencia de los procesos de cambio en la provincia de Huelva.

A nivel comarcal la distribución de los cambios en la ocupación del suelo no es homogénea. La comarca de la Sierra presenta el mayor grado de conservación (IS=0,79), siendo el traspaso a superficie forestal y natural, de aproximadamente el 30% de las tierras de labor existentes en 1956, el hecho más destacable.



En las comarcas agrarias del Condado Litoral y Condado Campiña, con IS=0,72 y 0,70, respectivamente, el patrón de traspaso entre los usos forestales y naturales y agrícolas ha sido la conversión de los cultivos de menor rentabilidad a zonas forestales y naturales, y la transformación de éstas para la agricultura allí donde las condiciones permiten su intensificación. Como resultado de este proceso se ha producido una pérdida de superficie forestal en el Condado Litoral y de territorios agrícolas en el Condado Campiña.

Por otra parte, se observa un intenso crecimiento en la superficie edificada, con valores cercanos al 600% en el caso del Condado Litoral y del 260% en el Condado Campiña.

El principal cambio de uso en la comarca de la Costa (IS=0,67) se refiere a la expansión de la superficie edificada, que creció en 5.763 ha entre 1956 y 2007; registrándose otras transformaciones que comprometieron al 22% de los territorios agrícolas y al 20% de los forestales y naturales, a pesar de lo cual la superficie final ocupada por estos usos es relativamente semejante a la inicial.

Las comarcas del Andévalo Occidental (IS=0,60) y Oriental (IS= 0,57) destacan por una extraordinaria pérdida de tierras de labor, 51% y 80%, respectivamente, de la superficie ocupada en 1956 por este uso, debido a su transformación en superficies forestales y naturales.

### ■ Superficies edificadas e infraestructuras

Las superficies edificadas e infraestructuras experimentaron una intensa y sostenida progresión en la provincia, con un ritmo de crecimiento medio provincial del 241%, pasando de 6.544 ha en 1956 a 16.237 ha en 1999 y a 22.323 ha en 2007.

Gran parte de este proceso se debe a la expansión del tejido urbano y a la construcción de nuevas urbanizaciones, que aportaron 5.683 ha. Si bien este crecimiento se aprecia en toda la geografía provincial, se ha producido de forma mas notable en la Costa, donde la superficie edificada se ha multiplicado por seis. Así, mientras en 1956

ésta era de 927 ha, algo menos del 1% de la comarca, en 2007 se había incrementado hasta 6.690 ha, el 6,98% de la superficie comarcal.

La comarca de la Costa agrupa municipios con un fuerte desarrollo impulsado por múltiples motores (polos industriales y petroquímicos, agricultura intensiva de elevada rentabilidad, desarrollo turístico, etc.) que ha favorecido un vertiginoso aumento de la superficie edificada.

Esta expansión de la edificación ha sido menor en las comarcas con descensos o estancamientos demográficos, caso de la Sierra, y el Andévalo Oriental y Occidental, con incrementos del 113%, 63% y 197%, respectivamente, porcentajes inferiores a la media provincial que se sitúa en el 241%.

Estos valores incluyen las instalaciones pertenecientes a las explotaciones mineras distribuidas a lo largo de la franja pirítica, cuya superficie pasó de ocupar 2.528 ha en 1956 a 5.384 ha en 2007. Estos establecimientos jugaron un papel clave como motor económico del Andévalo Oriental y Occidental hasta su cierre en los años 80, que se tradujo en un importante freno y motivo del descenso demográfico, consecuencias que han incidido en los potenciales cambios de uso del suelo.

### ■ Territorios agrícolas

La superficie con usos agrícolas disminuyó cerca de 3.000 ha entre los años 1956 y 2007. Este descenso no se debe a una tendencia regresiva constante, ya que a partir de 1999 se han incorporado como tierras de labor 17.441 nuevas hectáreas originalmente forestales o naturales.

Los cultivos predominantes en 1956 eran mayoritariamente de secano, siendo los herbáceos con 56.011 ha, el olivar con 44.538 ha, y los mosaicos de herbáceos y leñosos con 22.901 ha los más representativos.

La evolución seguida por las distintas coberturas de secano ha sido desigual, ya que, mientras la superficie de los herbáceos se ha mantenido relativamente estable, la extensión del resto de cultivos ha

experimentado fuertes descensos, por lo que la superficie total ocupada ha perdido el 23% de su extensión original, pasando de ocupar 133.604 ha en 1956 a 102.556 ha en 2007.

Destaca la drástica reducción de los mosaicos de cultivos y vegetación natural, que registra la pérdida del 60% de la superficie ocupada en 1956, quedando reducida en 2007 a 10.586 ha.

Una buena parte de estas tierras de labor pasaron a áreas forestales y naturales, debido principalmente a la repoblación, proceso especialmente intenso en las comarcas del Andévalo Oriental y Occidental, donde se destinaron para usos forestales el 76,5% y el 48%, respectivamente, de los territorios agrícolas existentes en 1956.

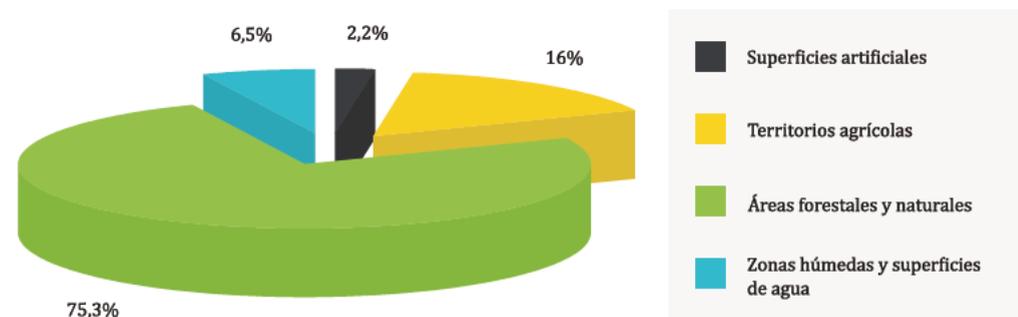
En contraste con el abandono o conversión a usos forestales de los cultivos en secano, la superficie dedicada al regadío registró un progresivo ritmo de expansión desde finales del siglo XX, alcanzando más de 43.000 ha en 2007. Es destacable el aumento de los cítricos que pasan de 28 ha en 1956 a 20.745 ha en 2007 y los cultivos forzados bajo plástico que de 39 ha llegan a la 8.868 ha en esas mismas fechas. Estas explotaciones se concentran preferentemente en municipios de la comarca de la Costa como Lepe, Cartaya, y Gibrleón (aguas abajo de los embalses del Piedras y El Sancho), y del Condado Litoral como Moguer, Palos de la Frontera, Lucena del Puerto y Almonte .

#### POBLACIÓN CENSADA

Municipios	1950	2001
Almonte	10.500	17.827
Aracena	8.074	6.831
Ayamonte	12.124	16.604
Cartaya	10.562	13.511
Cumbres Mayores	3.965	2.060
Huelva	63.648	142.284
Lepe	9.240	19.676
Minas de Riotinto	7.072	4.621
Moguer	7.140	15.219
Palma del Condado (La)	8.537	9.658
Palos de la Frontera	2.469	7.314
Puebla de Guzmán	6.661	3.196
Valverde del Camino	9.574	12.431

Tabla 4.5.1. Evolución de la población en algunos de municipios representativos de la provincia de Huelva. Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. Evolución de la población en algunos de municipios representativos de la provincia de Huelva.

Figura 4.5.1. Distribución de las principales clases de cobertura del suelo de la provincia de Huelva (2007)



A esta expansión contribuyó, tanto la puesta en riego de territorios agrícolas, tradicionalmente de secano, y de zonas con mosaico de cultivos y vegetación natural, como la transformación de áreas forestales y naturales.

#### ■ Zonas húmedas y superficies de agua

La superficie ocupada por zonas húmedas y superficies de agua experimentó un ligero incremento entre 1956 y 2007, al pasar de 63.326 ha en 1956 a 65.890 ha en 2007.

A nivel provincial, se registran escasas transformaciones a otros usos, conservándose en 2007 el 93,6% de las existentes en 1956; sin embargo, este valor enmascara la diferente evolución seguida por estas superficies según su localización. Los principales cambios se registraron en los humedales litorales, que perdieron el 8,5% de las 33.000 ha existentes en 1956, mientras que el 96% de las 30.324 ha de zonas húmedas y superficies de agua continentales presentaban un grado de conservación cercano al 96%, valor que justifica la media provincial.

Esta tendencia opuesta se explica por el crecimiento registrado en la superficie ocupada por los humedales continentales que en 2007 sumaban 35.761 ha, debido a la construcción de embalses y balsas de riego y ganaderas.

Los nuevos embalses como el de Aracena (finalizado en 1970), el de Zufre (finalizado en 1987) o el del Chanza (finalizado en 1989) han supuesto que la lámina de agua aportada pasará de 171 ha en 1956 a 6.423 ha en 2007. Las balsas, por otra parte, aumentaron de 104 ha a 1.337 ha.

En términos de superficie estas extensiones de nueva creación han equilibrado las pérdidas, compensación que no se da desde el punto de vista ambiental dado que la destrucción de hábitats naturales no se ha visto compensada. Así, por ejemplo, las formaciones riparias y en especial los bosques galería han perdido cerca de 1.984 ha, el 10% de su superficie en 1956, como consecuencia de la construcción de embalses.

Por su parte, la pérdida de zonas húmedas y superficies de agua litorales está



íntimamente relacionada con los cambios de usos sufridos en las marismas, cuya superficie ha disminuido el 8,5% de la presente en 1956.

Los procesos de transformación y degradación han incidido primordialmente sobre las marismas mareales con vegetación, de las que se han perdido 3.969 ha desde 1956, mientras que las marismas no mareales se han visto afectadas en menor grado (827 ha) pese a ocupar mas superficie en la provincia.

Sin embargo, los mayores cambios ocurridos en las marismas mareales han sido por su adecuación como salinas industriales y parques de cultivos acuáticos en el entorno de las marismas del Odiel, la flecha de El Rompido y la desembocadura del río Guadiana, que pasaron de ocupar 440 ha en 1956 a 1.700 ha en 2007.

Cabe reseñar la comarca Condado Litoral, donde se ubica parte del Espacio Natural de Doñana, con un grado de conservación de sus zonas húmedas bastante aceptable, en contraposición a lo ocurrido en los sectores de marisma pertenecientes a las provincias

de Cádiz y Sevilla. De hecho, y a pesar de las múltiples presiones ocurridas y los importantes intereses económicos presentes, en 2007 aún se conservaban 22.810 ha. de las 24.040 presentes en 1956.

### ■ Áreas forestales y naturales

Los cambios de uso del suelo forestal y natural presentan especial importancia dada la superficie que estos espacios ocupan en la provincia. En 1956 era de 778.921 ha, aumentando hasta una cifra cercana a las 784.322 ha en 1999, disminuyendo hasta las 763.533 en 2007 debido a su conversión en terrenos agrícolas.

Las repoblaciones realizadas explican la evolución seguida por la superficie forestal arbolada en esta provincia (de 415.936 ha en 1956 a 555.100 ha en 2007), así como la pérdida de casi un tercio de las 306.126 ha ocupadas en 1956 por formaciones de matorral sin arbolado.

A nivel comarcal, las mayores pérdidas de superficies forestales y naturales

registradas entre 1956 y 2007 se han dado en las comarcas de el Condado Campiña con 2.949 ha y en la Costa con 5.682 ha, en ambos casos debido a la expansión del regadío y las superficies edificadas.

En sentido contrario, destaca la expansión en algo menos de 2.700 ha de la cobertura forestal en la comarca de la Sierra donde se conserva el 98% de la existente en 1956. En este sentido, destaca la declaración en 1989 del Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche, segundo parque natural en extensión de Andalucía.

El aumento de las superficies forestales y naturales está en gran medida relacionada con las repoblaciones efectuadas en la provincia, que concentraron casi una cuarta parte del total de las realizadas hasta 1999 en nuestra comunidad autónoma, según los datos referidos a 2007 del Instituto de Estadística de Andalucía.

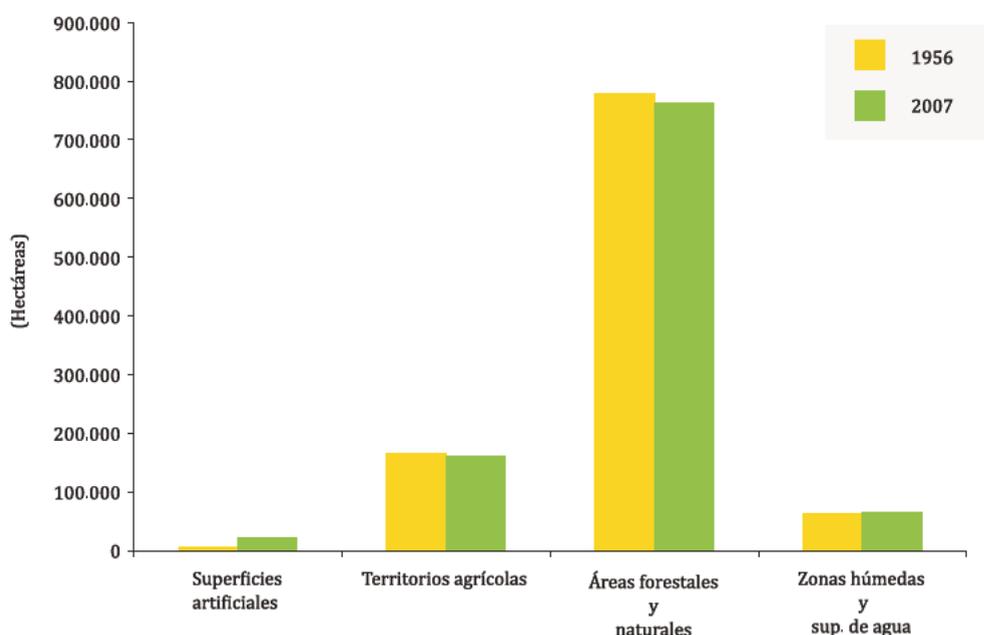
El empleo del eucalipto como especie protagonista en éstas, alcanzó su punto álgido durante el periodo 1978-1992. En consecuencia, las repoblaciones dirigidas a abastecer de pulpa de madera al complejo industrial que la Empresa Nacional de Celulosa posee en San Juan del Puerto incrementaron su superficie un 870%,

pasando de ocupar 20.390 ha en 1956 a 211.680 ha en 1999, cuando se registra la máxima extensión del eucalipto en la provincia onubense.

Mientras la política forestal andaluza ha primado reducir la superficie dedicada a estas especies exóticas, y plantea serias limitaciones a su empleo en las nuevas plantaciones, las anteriores directrices conllevaron una importante reducción de las masas de quercíneas. Señalar que la cobertura de estas formaciones no ha llegado a recuperar los valores que presentaba en 1956.

Por último, y como fenómenos no exclusivos de esta provincia, hay que mencionar dos procesos que aceleran la conversión de las masas arbóreas en áreas de matorral o pastizal y, por tanto, el cambio de tipología dentro de los usos forestales y naturales. Hablamos de los incendios forestales que, con cerca de 7.889 ha calcinadas entre 1999 y 2007, ha afectado principalmente a las comarcas de la Sierra y el Andévalo Oriental y de la denominada "seca" de los Quercus, que provoca la muerte de encinas y alcornoques y, en muchos casos, conduce a una situación límite de rentabilidad económica a la dehesa.

Figura 4.5.2. Comparación de las principales clases de cobertura del suelo de la provincia de Huelva (1956-2007)



## 4.6 Jaén

La provincia de Jaén, con una extensión de 1.348.365 ha, representa el 15,37% del territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía. La distribución de los usos del suelo en 2007 situaba a esta provincia junto a la de Sevilla, como la de mayor porcentaje de superficie con dedicación agrícola (48,8%), seguido por las áreas forestales o naturales que ocupaban un 47%; con valores inferiores figuran las zonas húmedas con el 2,7%, y las superficies edificadas con el 1,6%, el más bajo a nivel andaluz.

El alto valor que alcanza el índice de similitud entre las cartografías de 1956 y 2007,  $IS=0,89$ , indica que los usos y ocupación del suelo en la provincia jiennense no experimentaron una evolución tan intensa como ha sido tónica general en el resto de Andalucía. De esta forma, los valores del índice tanto en el periodo 1956-99 como 1999- 2007 son muy elevados, siendo de 0,98 para este último intervalo, lo que nos indica una semejanza casi total entre los usos del suelo en ambos años, y por ende, la práctica

ausencia de cambios.

Los usos con mayor incremento en términos relativos han sido para todas las comarcas agrarias el de las superficies edificadas, con incrementos entre el 146% (Sierra de Segura) y el 376% (Sierra Sur), aunque este uso no llega a ocupar un porcentaje del territorio significativo, a excepción de las comarcas de la Campiña Norte y Sur donde supone el 3,3% en 2007.

A nivel comarcal, podemos reconocer tres niveles respecto de la amplitud de los cambios. Un primer grupo integrado por las comarcas que presentan un índice de similitud con valor inferior a 0,80 y que serían las que han absorbido las mayores transformaciones a nivel provincial; otro segundo, formado por aquellas otras con dicho índice comprendido entre 0,80 y 0,89, y que dentro de la levedad de los cambios representaría una situación intermedia respecto de la intensidad de los mismos, y un último grupo que acogería las comarcas

que con un valor de índice igual o superior a 0,89, ejemplificarían una situación de casi total ausencia de cambios.

Dentro del primer grupo tenemos la comarca Campiña Norte con un índice de similitud de 0,73. Su carácter eminentemente olivarero explica el elevado porcentaje de superficies naturales que han sido transformadas para este cultivo, 26,3% de las áreas naturales presentes en 1956 y que en valores absolutos suponen cerca de 2.000 ha.

En el segundo, estarían las comarcas Sierra de Segura, Sierra de Mágina, Campiña Sur, La Loma y El Condado, que con índices comprendidos entre 0,82 y 0,86 presentan diferentes pautas en la evolución de los usos del suelo según su vocación socio-económica. Así, mientras la aptitud forestal de la Sierra de Segura ha favorecido la conversión en masas de coníferas del 17% de las tierras de cultivo existentes en 1956, aproximadamente 9.990 ha; Sierra Mágina,

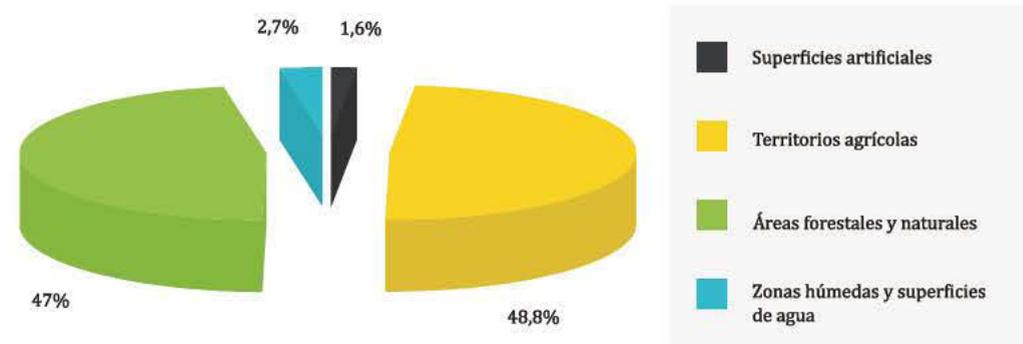
la Campiña Sur y La Loma registran el proceso contrario favorecido por el carácter olivarero de estas comarcas, de forma que entre el 10 y el 15% de sus superficies forestales y naturales han sido transformadas.

Por su parte, El Condado ocupa una posición intermedia al compartir ambas vocaciones, por lo que los cambios han sido menores y se conservan cerca del 93% de la superficie natural y de los territorios agrícolas existentes en 1956.

En el tercer grupo encontramos las comarcas de la Sierra Sur, Sierra Morena y Sierra de Cazorla con escasa dinámica de cambio de los usos del suelo respecto de 1956, y por tanto, con elevados porcentajes de permanencia de los mismos, iguales (S. Sur) o superiores (S. Morena y S. de Cazorla) al 90%.

Señalar que esta situación se da tanto en la comarca con un carácter más agrícola,

Figura 4.6.1. Distribución de las principales clases de cobertura del suelo de la provincia de Jaén (2007)



especialmente olivarero, caso de la Sierra Sur, como en las que presentan una vocación predominantemente forestal, como son Sierra Morena y Cazorla, siendo esta última la que presenta el mayor índice de similitud de la provincia (0,93).

### ■ Superficies edificadas e infraestructuras

Este tipo de usos experimentó un notable incremento entre 1956 y 2007, con más 15.000 nuevas hectáreas construidas u ocupadas en la provincia, en detrimento de los territorios agrícolas, principalmente, que perdieron 13.500 ha entre 1956 y 2007.

A pesar de esta expansión, la media provincial de superficie edificada es inferior a la andaluza en algo más de un punto porcentual. Mientras ésta se sitúa en torno al 3%, para la provincia de Jaén es del 1,6%, si bien, en comarcas como la Campiña Sur y sobre todo en la Campiña Norte esta media supera el 3%. Destaca el incremento del tejido urbano, que ha pasado de 3.835 ha en 1956 a 7.069 ha en 2007, y de las superficies industriales y comerciales, que en 1956 cubrían escasamente 380 ha y en 2007 su superficie se había incrementado hasta las 3.400 ha.

La evolución provincial de la tasa de expansión de las superficies edificadas e infraestructuras, muestra que entre los años 1956-1999 fue superior a la de 1999-2007, así, pasó de 5.891 ha en 1956 a 17.391 ha en 1999 y a 20.962 ha en 2007. No obstante, esta

POBLACIÓN CENSADA		
Municipios	1950	2001
Alcalá la Real	29.165	21.296
Andújar	28.499	36.455
Baeza	16.895	15.091
Carolina (La)	13.437	14.780
Cazorla	12.999	8.114
Huelma	8.556	6.067
Jaén	61.610	112.590
Linares	52.811	57.578
Mancha Real	9.232	9.527
Martos	30.404	22.356
Orcera	3.980	2.177
Úbeda	30.249	32.926
Villacarrillo	19.687	11.021

Tabla 4.6.1. Evolución de la población en algunos de los municipios representativos de la provincia de Jaén. Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía.

evolución no está en correspondencia con la tendencia demográfica, ya que la población de la provincia jiennense pasó de 765.697 habitantes en 1950 a 643.820 en 2001, lo que significa una pérdida de población del 16% a lo largo de la segunda mitad del siglo XX, siendo llamativos los descensos en municipios como Cazorla, 38%, Huelma, 30%, o del 27% en Alcalá la Real.

Resulta especialmente interesante comparar la evolución demográfica seguida por Alcalá la Real y Andújar. En 1950 la primera de estas ciudades contaba con algo más de 29.000 habitantes, ligeramente superior a Andújar que en aquel momento contaba con 28.500 habitantes. Sin embargo, mientras Andújar ha visto aumentar su población un 28% a lo largo de la segunda mitad del siglo XX, hasta alcanzar más de 36.500 habitantes en 2001, la población de Alcalá la Real ha disminuido un 27% contando con una población inferior a los 21.300 habitantes.

Este hecho se puede interpretar como consecuencia de la amplitud y distribución de la red de infraestructuras viarias en la provincia. En 1956 las carreteras provinciales ocupaban poca más de 50 ha, mientras que en 2007 cubrían una extensión de más de 2.000 ha. La mejora en la red de infraestructuras, especialmente intensa en comarcas con una orografía más suave, ha favorecido el desarrollo económico de los municipios cercanos.

En consecuencia, la expansión de la superficie edificada no ha sido generalizada en toda la provincia, concentrándose en aquellos municipios con crecimientos de población estimulados por el desarrollo económico, casos de Jaén, Andújar, Linares y Úbeda entre otros.

### ■ Territorios agrícolas

Con la excepción hecha de las zonas más agrestes o con mayor altitud de la provincia, los territorios agrícolas están presentes en buena parte de ésta; en 2007 estos usos presentaban valores de ocupación de la superficie provincial del 49%, con máximos del 80% en comarcas como la Campiña Sur y La Loma, y de casi el 90% en el caso de la Campiña Norte.

Este panorama no es muy distinto al que existía en 1956, dado el bajo porcentaje de tierras agrícolas transformadas a otros usos, por lo que esta provincia muestra una media de permanencia superior a la registrada a nivel andaluz, 93,8 y 89,1% respectivamente.

El intercambio de superficie se ha dado, principalmente, entre las territorios agrícolas y las superficies edificadas y naturales. Con un balance de pérdidas cercano a las 13.500 ha de tierras de labor, que pasan de 671.360 ha en 1956 a 657.863 ha en 2007, siendo entre 1956 y 1999 cuando se aprecia una mayor conversión a otros usos, proceso que cambia de signo entre 1999 y 2007 con el incremento de unas 200 ha en la superficie agrícola.

Por el contrario, el porcentaje de áreas forestales que se han transformado en agrícolas ha sido algo menor en la provincia de Jaén que en el conjunto de Andalucía (4,4% frente al 7,7%), involucrando a 27.776 ha.

Los procesos de transformación que de forma más intensa han afectado a los territorios agrícolas son los que se refieren al tipo de cultivo y los sistemas de producción empleados.

En 1956, sobresalía el olivar como cultivo predominante en la provincia, con cerca de 355.354 ha, el 53% del total de la superficie agrícola, seguido por los herbáceos de secano, con una extensión aproximada de 272.254 ha que constituían el 40% de la superficie agrícola.

Estos valores se verían drásticamente alterados entre los años 1956 y 2007 en detrimento de los cultivos herbáceos en secano, que soportarían unas pérdidas de superficie de 219.234 ha, el 80,5% de las originales, en beneficio del olivar y de forma menos significativa de los cultivos herbáceos en regadío, que registraron un aumento de extensión de 1.321 ha.

La superficie de olivar ha ido absorbiendo la mayor parte de la anteriormente destinada a otros cultivos, experimentando una expansión del 60% y llegando a cubrir en 2007 unas 570.244 ha, que representan el 87% de la superficie agrícola provincial.



Destaca asimismo, el aumento de las plantaciones de olivar en regadío, entre el periodo 1956-1999, alcanzando algo más de 47.000 ha, el 8,5%, cuando en 1956 esta superficie era prácticamente despreciable respecto al total con un escaso 0,2% (510 ha).

La expansión del regadío se ha visto favorecida por la construcción de nuevos embalses y una mayor explotación de las aguas subterráneas. Uno de los ejemplos más patentes lo tenemos en Las Lomas de Úbeda, donde hasta la década de los noventa del pasado siglo se explotaba un acuífero detrítico de recursos hídricos muy limitados, por lo que el cultivo dominante era el olivar de secano. La realización a partir de 1995 de sondeos profundos, por iniciativa privada, ha permitido explotar un acuífero carbonatado profundo mucho más abundante.

La proliferación incontrolada de estas extracciones de agua, ha llevado a las administraciones públicas a aprobar en 2007 un conjunto de medidas para la explotación racional y sostenible de este recurso limitado.

El destacado papel que el olivar ha jugado en Andalucía a lo largo de nuestra historia se ha visto reforzado, especialmente en los campos jiennenses, por la evolución de este cultivo durante la segunda mitad del siglo pasado, hasta el punto que la economía de muchas de sus comarcas gravitan casi en exclusiva sobre él. Baste recordar que la provincia de Jaén, con una producción media anual de 600.000 toneladas, es la tercera productora de aceite de oliva a nivel mundial por detrás de países como Italia y Grecia.

Los distintos niveles de intervención (autonómico, estatal y europeo) que convergen en este monocultivo han implicado procesos de regulación del mercado y la producción que, en ocasiones, generaron colisión de intereses y preocupación por el futuro de un sector emblemático y con tantas implicaciones sociales, económicas y ambientales en Andalucía.

Sin embargo, también han propiciado la ordenación y tecnificación del sector, con la revalorización y mejora del producto final y el reconocimiento de la calidad de sus

variedades bajo diferentes denominaciones de origen. Prueba de ello son las cinco reconocidas por la Unión Europea con las que cuenta esta provincia (Campiñas de Jaén, Jaén Sierra Sur, Sierra Mágina, Sierra de Segura y Sierra de Cazorla), y que en definitiva ha supuesto la apertura de los mercados mundiales al aceite de oliva andaluz.

Por último, señalar que el proceso de tecnificación en la producción de aceite también ha incidido en los subproductos de desecho de la moltura, como son el alpechín y los huesos de aceituna, cuya eliminación constituía, hasta hace pocos años, un verdadero problema ambiental y ahora es un prometedor campo abierto a la innovación y fuente de nuevas oportunidades, dada su demanda para la producción de energía o su uso como abono.

#### ■ Zonas húmedas y superficies de agua

Estos usos registran un incremento neto de algo más de 4.400 ha, pasando de 35.290 a 39.723 ha entre 1956 y 1999, debido, al igual que en el resto de Andalucía, a la construcción de embalses y balsas de riego; así una cifra cercana a las 5.000 ha fueron inundadas para satisfacer las demandas de agua y energía hidroeléctrica que compensaron, en términos de superficie, las pérdidas registradas en los humedales naturales. Las cifras que se recogen en 2007 indican una importante merma en la lámina de agua de los embalses como consecuencia de coincidir con un periodo de sequía.

La mayor parte de la superficie de zonas húmedas naturales corresponde con bosques galería (9.116 ha en 2007) y otras formaciones riparias (20.255 ha en 2007); éstas corrieron suertes distintas entre los años 1956 y 2007; ya que mientras los bosques de galería aumentaron casi 1.400 ha, el resto de formaciones riparias perdieron 2.635 ha, ocurriendo, por tanto, una pérdida neta cercana a las 1.200 ha en estas formaciones. Por su parte, y a pesar de la escasa representación y superficie cubierta a nivel provincial por las lagunas continentales, seis según el Inventario de Humedales de Andalucía, siendo las del Chiche y Honda las de mayor entidad, estas zonas húmedas naturales presentan en el 2007 un

porcentaje de permanencia del 73% en relación con las existentes en 1956.

La construcción de embalses ha supuesto la inundación de cerca de 5.000 ha de antiguos territorios agrícolas y forestales, siendo los embalses de Fernandina, Giribaile, (finalizado en 1989 y 1997 respectivamente) y Vadomojón (en el límite con la provincia de Córdoba y finalizado en 1996), los de mayor entidad.

Por último, las balsas de riego, como ha sucedido en toda Andalucía, han pasado de ser prácticamente inexistentes (8 ha) en 1956 a ocupar unas 1.169 ha en el 2007.

#### ■ Áreas forestales y naturales

La superficie ocupada por estos usos ha permanecido relativamente estable durante el periodo 1956-2007, pues disminuye algo más de 2.300 ha pasando de ocupar 635.823 ha en 1956 a 633.460 ha en 2007, lo que significa una pérdida inferior al 1% en el medio siglo contemplado.

Gran parte de las transformaciones han

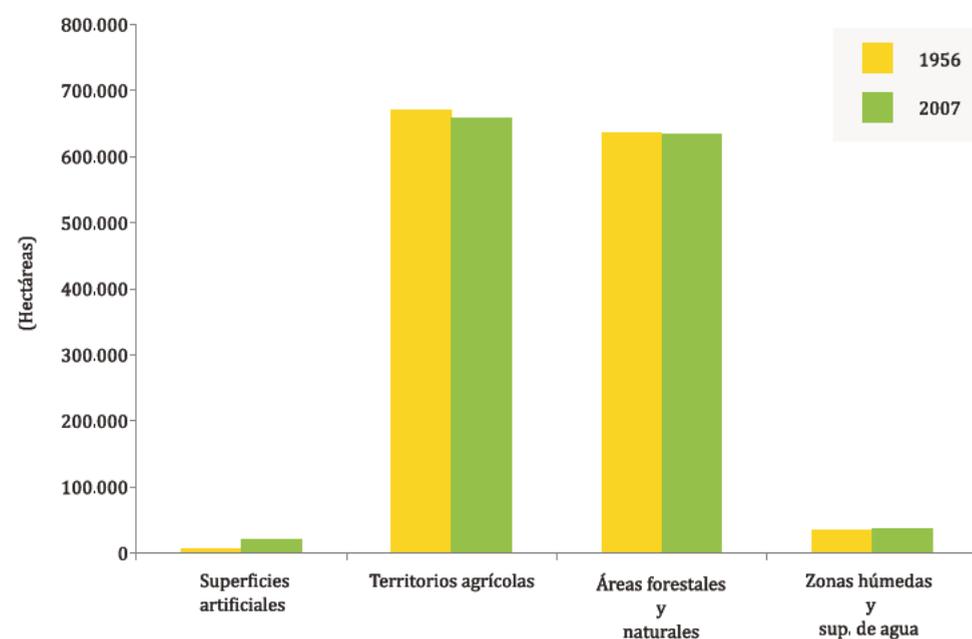
sido en beneficio de los terrenos agrícolas (que ganaron cerca de 28.000 ha), trasvase compensado por una extensión semejante de tierras de labor que pasaron a forestal o natural (25.800 ha).

La pérdida de superficies forestales se ha repartido entre las distintas serranías de la provincia, en términos relativos ha sido más intensa en el entorno de Sierra Mágina debido a la menor superficie forestal presente; en sentido contrario, la mayor expansión ha ocurrido en la vertiente septentrional de Sierra Morena.

Comparativamente, los porcentajes provinciales de transformación en agrícola y la reversión de éste uso al forestal son tres puntos inferiores a la media andaluza. Por tanto, el porcentaje de permanencia de las superficies naturales ha sido bastante elevado, conservándose el 95% de las áreas forestales y naturales existentes en 1956, cuatro puntos y medio por encima del valor registrado a escala andaluza.

Llama la atención el fuerte incremento de las formaciones de coníferas entre 1956 y 2007, principalmente en el periodo

Figura 4.6.2. Comparación de las principales clases de cobertura del suelo de la provincia de Jaén (1956-2007)



1956-1999, junto al descenso de la extensión ocupada por las de Quercus, la transformación de 62.400 ha no arboladas de matorral, y de más de 10.000 ha de pastizal.

Estas pérdidas de superficies están relacionadas con la expansión de las zonas cultivables a lo largo de la frontera agrícola y, en el caso del matorral o el pastizal, con su transformación a masas arboladas, tanto por procesos naturales como por repoblaciones con pino carrasco y negral, principalmente producidas en las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, Despeñaperros y Sierra Mágina.

## 4.7 Málaga

■ Con una extensión de 730.744 hectáreas, la provincia de Málaga constituye el 8,3% del territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía. El Mapa de Usos y Coberturas vegetales del suelo de Andalucía, en su edición de 2007 refleja que el 46,7% de la superficie provincial son territorios agrícolas, seguido con el 45,7% por las áreas forestales y naturales; de menor magnitud pero muy significativo desde el punto de vista de su evolución e implicaciones ambientales y sociales, figura la extensión dedicada a las edificaciones e infraestructuras, que con el 6,3% representa una de las mayores proporciones a nivel andaluz. Por último, las zonas húmedas y superficies de agua cubren el 1,3% del total provincial.

Los índices de similitud correspondientes a 1956, 1999 y 2007 para los usos del suelo y sus coberturas vegetales muestran que los cambios de mayor peso han ocurrido en el período 1956-99 (IS = 0,82), mientras que el alto grado de semejanza entre los usos de

1999 y 2007 tiene su reflejo en el valor de su índice de similitud (IS = 0,95).

Las transformaciones que han tenido lugar a lo largo del período 1956-2007 han ido modificando principalmente las extensiones originales con dedicación agrícola, las urbanizadas y las cubiertas de agua; sin embargo, estos cambios no se han producido de forma homogénea en el territorio provincial, existiendo diferencias a nivel comarcal (Tabla 4.7.2).

Destaca la comarca del Guadalhorce, que con un índice de similitud de 0,66 registra las mayores transformaciones, debido principalmente al crecimiento urbanístico (tabla 4.7.1.). La expansión de las superficies edificadas ha sido en detrimento de los territorios agrícolas que ceden 19.534 ha, y de forma secundaria de las áreas forestales y naturales que aportan 10.394 ha. Los territorios agrícolas de esta comarca son los que menor grado de permanencia presentan, manteniendo el 73% de las



superficies iniciales, pasando fundamentalmente a zonas urbanas y forestales.

Aunque con procesos similares de transformación, la comarca de Vélez-Málaga conserva en mayor medida los usos del suelo que tenía en 1956, lo que queda reflejado en el valor del índice de similitud para esta comarca (0,76).

En el extremo opuesto respecto de la intensidad y consecuencias de los cambios producidos, están las comarcas del interior como la Serranía de Ronda y la Norte de cuyos valores de índice, 0,86 y 0,83 respectivamente, se deduce que las transformaciones acaecidas han sido de menor entidad que en otras comarcas malagueñas. Debido entre otras razones a una menor actividad urbanística y de incorporación de infraestructuras; a título de ejemplo, la Serranía de Ronda conserva el 98% de sus áreas forestales y naturales, y la comarca Norte mantiene el 94% de los territorios agrícolas originales. Señalar el aumento de las zonas húmedas y superficies de agua en la comarca Norte, por la construcción de nuevos embalses en detrimento de la superficie agrícola.

### ■ Superficies edificadas e infraestructuras

Entre los motores de cambio en el uso del suelo de la provincia de Málaga destaca la edificación e incorporación de infraestructuras, testimoniado por el fuerte incremento del espacio construido entre 1956 y 2007, que pasó de 4.695 a 46.228 has, de las cuales el 55% corresponde a expansión del tejido urbano.

Este aumento de la superficie construida ha venido acompañado de un importante crecimiento demográfico, con un balance poblacional positivo cercano a los 531.000 habitantes entre 1956 y 2003, que supone un crecimiento del 70,2%; no en vano, Málaga con un censo de 1.517.523 habitantes en 2008, es una de las provincias que cuenta con mayor población del estado español.

Tanto el crecimiento poblacional como los cambios en los usos del suelo han tenido un progreso dispar en el territorio; presentando incluso patrones opuestos, pues mientras el interior ha sufrido importantes regresiones a nivel poblacional, con fuertes procesos migratorios especialmente a mitad

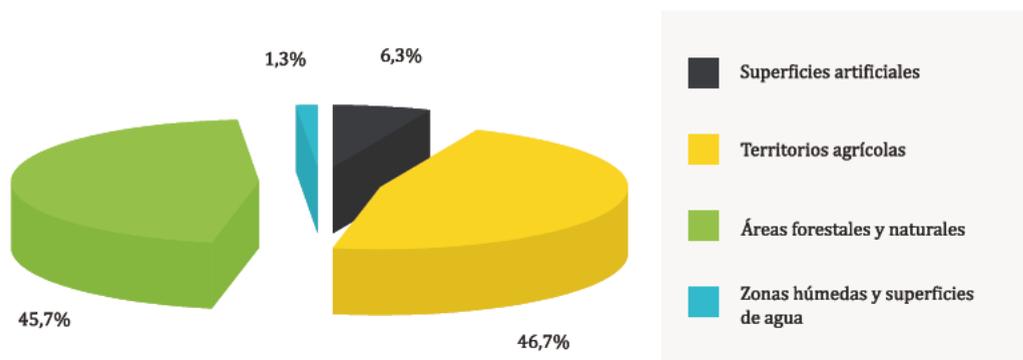
del S. XX; el litoral ha sido receptor de población.

Desde la década de los 70 buena parte del aumento de población a nivel provincial se ha dado en el litoral, vinculado a un fuerte crecimiento de sectores como el turismo, la construcción y la agricultura intensiva, pudiéndose hablar de un fenómeno de concentración poblacional en el litoral.

Los Municipios de la Costa del Sol constituyen un claro ejemplo de este proceso; Benalmádena, cuya población se incrementó un 135% entre los años 1956 y 2003; cuenta actualmente con una población superior a los 52.000 habitantes, lo que supone una densidad de 1.930 habitantes/km<sup>2</sup> muy superior a la media provincial de 208 habitantes/km<sup>2</sup>. Una singularidad del crecimiento poblacional en la zona costera, es el alto número de ciudadanos tanto comunitarios, especialmente británicos, como de otras partes del mundo empadronados en estos municipios; hoy en día, cerca del 27% de la población de municipios como Benalmádena o Torremolinos no es andaluza de nacimiento.

El peso económico, cultural, político y social de la Ciudad de Málaga, ha propiciado el desarrollo y crecimiento, tanto demográfico como urbanístico, de los municipios de su entorno hasta conformar un área metropolitana definida en el POTA como Aglomeración Urbana de Málaga, que cuenta con una población superior a los 750.000

Figura 4.7.1. Distribución de las principales clases de cobertura del suelo de la provincia de Málaga (2007)



### POBLACIÓN CENSADA

Municipios	1950	2001
Alhaurín de la Torre	5.228	22.654
Rincón de la Victoria	5.655	24.224
Ronda	30.932	34.214
Antequera	43.334	40.816
Benalmádena	2.061	33.557
Estepota	12.913	43.527
Torremolinos	2.681	43.613
Mijas	7.129	44.741
Fuengirola	6.695	50.263
Vélez-Málaga	31.610	56.233
Marbella	9.921	110.847
Málaga	273.541	534.207

Tabla 4.7.1. Evolución de la población en algunos de los municipios representativos de la provincia de Málaga. Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía.



En resumen, la sinergia creada desde la década de los setenta por el binomio cambio de uso del suelo - aumento de superficie edificada ha generado en la provincia de Málaga profundas transformaciones, con implicaciones que exceden de la simple consideración de la pérdida de superficies agrícolas y forestales consecuencia de esta evolución.

### ■ Territorios agrícolas

La extensión de tierra dedicada a usos agrícolas en la provincia de Málaga disminuyó 36.847 hectáreas entre los años 1956 y 2007, siendo los cultivos de secano como el almendral los más afectados, con una caída de superficie del 16,5 % respecto de la original en 1956. Este decremento está relacionado con el éxodo rural y consecuente abandono de las tierras de secano, posteriormente reforestados o colonizados por vegetación natural, o transformados en superficies edificadas en las zonas costeras.

Sin embargo, no todos los cultivos han tenido esta regresión; destaca el cambio de tendencia experimentada por la superficie del olivar, que pasa de disminuir unas 7.720 ha entre 1956 y 1999, a incrementar 12.122 ha en el periodo 1999-2007; si bien, unas 2.235 ha quedan como superficie de olivar abandonado, sobre todo en la comarcas Norte-limítrofe con la provincia de Córdoba- y la Serranía de Ronda.

Las comarcas malagueñas son reconocidas productoras de vino dulce desde antiguo, y han sabido mantenerse a pesar de los altibajos ocasionados por las plagas y los gustos del mercado. La creación en 1937 de la Denominación de Origen (D.O.) "Málaga - Sierras de Málaga" supuso, a pesar de las vicisitudes históricas del momento, un punto de inflexión para el mantenimiento de este cultivo ancestral. La superficie dedicada al viñedo de las variedades Moscatel y Pedro Ximénez con las que se elaboran estos vinos de postre y liturgia, se ha visto incrementada durante este último medio siglo en 662 ha. Los viñedos de las comarcas malagueñas son un raro ejemplo de permanencia del uso tradicional del suelo, en un entorno cambiante y sometido a fuertes presiones.

La pérdida de superficie agrícola ha venido acompañada por un importante cambio en los sistemas de explotación en determinadas zonas de la provincia, con la intensificación de los mismos. Tenemos así, el incremento en 19.390 hectáreas de la superficie dedicada a los cultivos de regadío, principalmente en vegas del Valle del Guadalhorce, la Depresión de Antequera y La Axarquía; con plantaciones de cítricos (7.840 hectáreas), invernaderos (1.319 hectáreas) y cultivos tropicales (4.154 hectáreas).

El desarrollo del regadío en la provincia de Málaga está vinculado a la construcción de nuevas presas. Antes de 1956, el embalse del Conde de Guadalhorce (conocido hasta 1953 como Pantano de El Chorro, y terminado de construir en 1921 sobre el río Turón, afluente del Guadalhorce) y la presa de Gaitanejo (aguas abajo del anterior en el propio Guadalhorce y finalizado seis años más tarde) constituían los principales recursos hídricos que permitieron la producción de energía hidroeléctrica y el fomento del regadío en sus entornos.

En 1961, con la aprobación del Plan de Riegos del Guadalhorce y la concesión al Ayuntamiento de Málaga de un caudal continuo para el abastecimiento humano, se hizo necesario incrementar la capacidad de agua embalsada, dándose comienzo a la construcción de los embalses del Guadalteba (sobre el río de su mismo nombre y aguas arriba de su confluencia con el río Guadalhorce) finalizado en 1971, y del Guadalhorce terminado en 1973. Más tarde, en 1986, la construcción del embalse de La Viñuela en el río Guaro, dio paso a la extensión del regadío a La Axarquía. En conjunto, las comarcas del Valle del Guadalhorce y Vélez-Málaga suponen el 71,8% de la superficie regada de la provincia.

Los embalses construidos junto a otras infraestructuras destinadas al regadío o para prevenir el riesgo de inundación, han dejado una importante huella ecológica, debido a la modificación del régimen de caudales o la fragmentación de los hábitat.

En definitiva, los territorios agrícolas han sido los más afectados por el cambio de uso del suelo y, especialmente, los de secano. En contrapartida, se han mantenido cultivos

tradicionales como los viñedos, a la par que se ha aumentado la diversidad con la introducción de los tropicales y se ha ganado en tecnificación y superficie regada, esto último con un alto coste ambiental.

### ■ Zonas húmedas y superficies de agua

La construcción a lo largo del S.XX de los embalses mencionados que ha supuesto la incorporación de una extensión de 2.100 ha, junto al auge de las balsas de riego y ganaderas que entre 1956 y 2007 pasaron de 0 a 163 ha, compensan cuantitativamente las pérdidas de otros usos dentro de este grupo, y justifican el incremento de los espacios clasificados como zonas húmedas y superficies de agua de 8.413 ha en 1956 a 9.205 ha en 2007.

Sin embargo, debido al régimen de precipitaciones y a las construcciones en los cauces, una parte de los ríos malagueños no pueden clasificarse como tales de acuerdo con los criterios de la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea (Dir. 2000/60/CE), recibiendo la denominación de "masas de agua muy alteradas". Entre los tramos

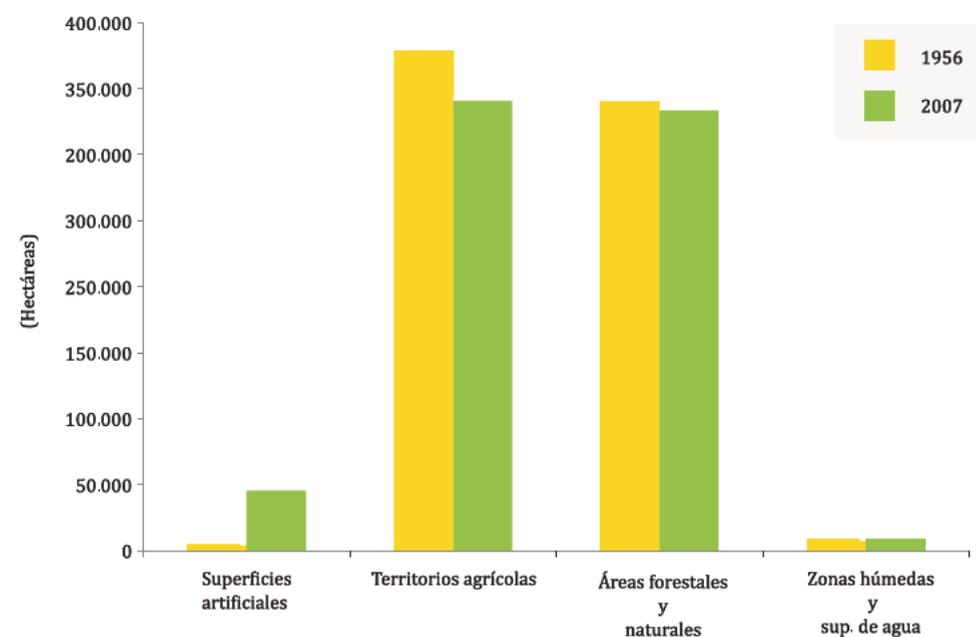
lejos de alcanzar un buen estado ecológico para el 2015, se encuentran algunos del curso medio y bajo del Guadalhorce, del río Vélez y del curso bajo del Guaro.

Es destacable la alta conservación de los humedales, tanto litorales como continentales, que prácticamente mantienen su extensión a lo largo de este último medio siglo. Sobresale entre estos por su valor ecológico la Laguna de Fuente de Piedra que, con sus 1554 ha, constituye la laguna interior más extensa de toda la Península, siendo uno de los pocos enclaves de cría del flamenco rosa (*Phoenicopterus ruber*) en la cuenca mediterránea.

### ■ Áreas forestales y naturales

La superficie ocupada por las unidades que conforman las áreas forestales y naturales (arbolados, matorrales, pastizales y espacios con poca o sin vegetación) se ha mantenido relativamente estable en esta provincia, pese a la presión urbanística que se ejerce sobre su territorio. Sin embargo, a lo largo del periodo que abarca el presente estudio, se advierten tendencias dispares

Figura 4.7.2. Comparación de las principales clases de cobertura del suelo de la provincia de Málaga (1956-2007)



respecto de las transformaciones dentro de esta clase de usos del suelo.

En el periodo 1956 y 1999 se aprecia un incremento en extensión de 2.900 ha de la superficie que cuenta con una cubierta vegetal superior al 20%, a consecuencia de procesos de regeneración de la vegetación natural en terrenos agrícolas abandonados y de las repoblaciones llevadas a cabo y que alcanzaron su cénit en la década de los ochenta. Por el contrario y, como consecuencia de los incendios forestales que afectaron a unas 1200 ha, en el periodo 1999-2007 se observa un aumento de la superficie con menos del 20% de cubierta vegetal.

Otros intercambios dentro de las áreas forestales y naturales han sido la reducción de 37.438 ha de matorral sin arbolado que pasan a formaciones arboladas, con un incremento neto de 29.461 ha, operándose igualmente cambios importantes en la composición taxonómica de estas formaciones, debido fundamentalmente a las repoblaciones forestales realizadas en la provincia. Así, las quercíneas y coníferas que tenían una representación del 58 y 29%

en 1956, pasan 50 años después a cambiar sus porcentajes relativos al 47 y 39% respectivamente.

En este sentido destacan las repoblaciones de coníferas presentes en la cuenca del río Guadalmedina, dentro del actual Parque Natural Montes de Málaga, con las que se trató de evitar las inundaciones que de forma periódica afectan a la Ciudad de Málaga.

Mencionar, por último, los pinsapares de las sierras de las Nieves y Bermeja, cuya conservación es prioritaria para la Junta de Andalucía y cuya presencia de carácter relictos justifica por sí mismo la creación de espacios protegidos como el Parque Natural de la Sierra de las Nieves.

A modo de conclusión, podemos decir que a pesar de la presión urbanística y de los incendios forestales, procesos como el abandono de la agricultura tradicional y las repoblaciones forestales han permitido que esta provincia mantenga una superficie importante de masas forestales de alto valor ambiental.

## 4.8 Sevilla

■ Con una superficie de 1.405.583 ha la provincia de Sevilla es la más extensa de Andalucía, contando con algo más del 16% de la superficie total de la comunidad autónoma, siendo la que posee un mayor porcentaje de superficie agrícola (62%) y menor de áreas forestales o naturales (30%).

El valor del índice de similitud entre las cartografías correspondientes a los años 1956 y 2007 (0,76) indica que los procesos de relevo de los usos presentes en 1956 han sido de una magnitud considerable, y que dado los valores de este índice para los periodos 1956-99 y 1999-2007 se deduce que estos han sido más intensos durante el primero de ellos.

Al analizar los datos a nivel comarcal, encontramos tres grupos diferenciados según el grado de la evolución respecto de los usos presentes en 1956. Un primer grupo integrado por las comarcas de La Campiña y Las Marismas con IS=0,40 y 0,44, respectivamente. Representan la posición de

máximo cambio, seguido por el grupo formado por las comarcas de el Aljarafe y La Vega con IS de 0,47 y 0,55, que nos indica cambios de potencia menor al anterior pero en cualquier caso muy importantes.

Por último, las comarcas de Estepa, Sierra Sur y Sierra Norte con valores del índice superiores a 0,70, muy alejado de los anteriores, y donde la percepción de los cambios ocurridos es mucho menor.

La pauta que sustenta el elevado valor del índice en el primer grupo, se debe a la conversión a territorios agrícolas de una porción de las superficies forestales y zonas húmedas presentes en esas comarcas, en porcentajes que oscilan entre el 70 y el 46% en el caso de La Campiña, y del 41 y 46% para Las Marismas.

Esta homogeneidad en el patrón de cambio no se perfila de forma tan nítida en el segundo grupo, ya que si bien la



transformación a territorios agrícolas, tanto de superficies forestales y naturales como de zonas húmedas, es común para la comarca del Aljarafe, 42 y 6,6%, respectivamente, y La Vega con valores de algo más del 30% para ambos; en el caso de el Aljarafe, hay que añadir los efectos resultantes de ser la zona residencial preferente en el área metropolitana de Sevilla.

La tradicional dedicación como tierras de labor del aljarafe sevillano, se ve interrumpida por extensiones ocupadas por edificaciones e infraestructuras, que proporcionan vivienda y servicios a más de 300.000 habitantes y que ha implicado el cambio de uso para más de 5.000 ha de territorios agrícolas, el 9,4% comarcal.

Por último tenemos el grupo formado por las comarcas de Estepa, Sierra Sur y Sierra Norte, que han experimentado cambios de menor entidad, originados éstos por la pérdida de superficies forestales o naturales en beneficio de las agrícolas; proceso este muy leve en la S. Norte, de ahí que presente el mayor valor provincial de índice de similitud, 0,85.

### ■ Superficies edificadas e infraestructuras

La extensión de las edificaciones e infraestructuras en la provincia de Sevilla en 1956 era de unas 10.867 ha, el 0,7% de la superficie provincial, éstas se han expandido hasta ocupar en 2007 cerca de 51.760 ha, equivalentes al 3,7% del total provincial, por detrás de las provincias de Málaga y Cádiz.

En líneas generales, este aumento viene explicado por la dinámica poblacional que soporta esta provincia, con una tasa ascendente de crecimiento a lo largo de todo el S.XX, registrando un aumento superior a los 600.000 habitantes entre 1950 y 2001, al pasar de 1.101.595 a 1.727.603 habitantes.

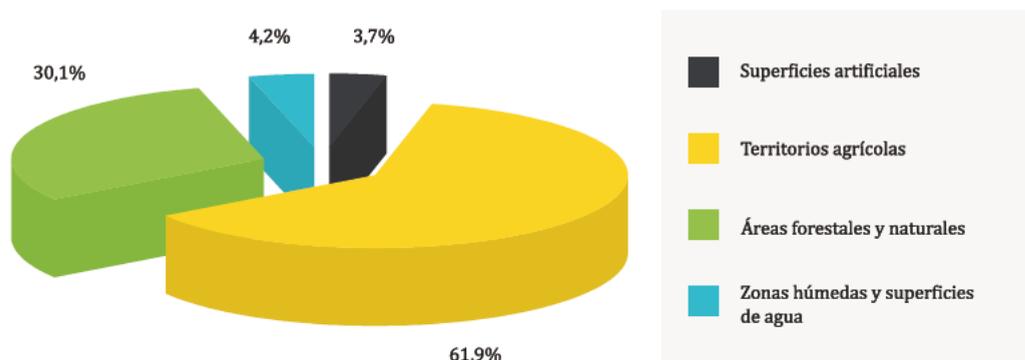
La designación de la Ciudad de Sevilla como capital de la Comunidad Autónoma, junto a la celebración en 1992 de la Exposición Universal, han promovido que los cambios de usos en su entorno, debido a las edificaciones e incorporación de infraestructuras, se hayan producido de forma más intensa a la ocurrida en la mayoría de las capitales andaluzas. Lo que añade un

elemento más a la hora de justificar el desigual crecimiento demográfico, y que la proximidad a la capital se convierta en factor clave que lo condiciona. De hecho, la Ciudad de Sevilla ha absorbido la mitad de este incremento, cuya población crece cerca de 308.000 habitantes entre 1950 y 2001, a lo que hay que sumar la evolución positiva ocurrida en su área metropolitana, donde municipios como Dos Hermanas o Bormujos prácticamente han multiplicado por cinco su población. Mientras otros, como Carmona, Osuna o Ecija, de gran importancia demográfica y económica pero alejados de la capital, no presentan una tendencia tan acentuada.

Este condicionante explica que el aumento de superficie edificada se haya concentrado en los municipios próximos a la capital, debido a la expansión de las zonas urbanas (que han pasado de 6.381 a 25.548 hectáreas entre 1956 y 2007) y, en menor medida, por la construcción de zonas industriales y comerciales (de 2.023 a 11.613 ha en el mismo periodo).

A nivel comarcal, destacan La Vega con un incremento de 14.885 ha, La Campiña con 11.7124 ha y el Aljarafe con 5.810 ha. Pese a que esta última registra el menor valor absoluto, resulta especialmente interesante dada la viveza del proceso, ya que a mediados de la década de 1950 la superficie edificada en esta comarca era de apenas 580 ha y en 2007 sobrepasa las 6.000 ha, lo que significa que estos usos han tenido una expansión de casi el 1.000%.

Figura 4.8.1. Distribución de las principales clases de cobertura del suelo de la provincia de Sevilla (2007)



### POBLACIÓN CENSADA

Municipios	1950	2001
Bormujos	2.745	11.958
Carmona	27.115	25.794
Cazalla de la Sierra	11.347	5.145
Dos Hermanas	21.281	101.988
Écija	41.679	36.896
Estepa	9.701	11.882
Lora del Río	16.168	18.281
Marchena	20.326	17.850
Morón de la Frontera	30.137	27.710
Osuna	23.250	16.848
Sanlúcar la Mayor	6.069	10.858
Sevilla	376.627	684.633
Utrera	34.893	45.175

Tabla 4.8.1. Evolución de la población en algunos de los municipios representativos de la provincia de Sevilla. Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía.



El Aljarafe representa, por tanto, un ejemplo de expansión urbanística sobre dimensionada asociada al crecimiento y organización de un área metropolitana, en este caso la de Sevilla. Evolución análoga han seguido la porción de La Vega más próxima a la capital, como es el caso de Dos Hermanas.

Este aumento en la edificación ha ido en detrimento de los terrenos agrícolas, tal y como ocurre en los casos comentados del Aljarafe y La Vega, donde han pasado a superficie edificada un 11,3 y 12,64%, respectivamente, de las territorios agrícolas existentes en 1956.

El contrapunto a este panorama viene representado por la Sierra Norte, donde la expansión de las superficies edificadas, que pasan de 780 ha en 1956 a 4.732 ha en el 2007, se ha realizado a costa principalmente de áreas forestales y naturales, debido en buena medida al aumento de las explotaciones e infraestructuras mineras en esta comarca.

### ■ Territorios agrícolas

Entre los años 1956 y 2007, la superficie dedicada a los cultivos agrícolas en la provincia de Sevilla aumentó más de 50.000 ha, como resultado de una intensa dinámica que ha implicado extensiones considerables del resto de usos. Así tenemos que una 70.500 ha de terrenos forestales y naturales junto a unas 36.129 ha de zonas húmedas, principalmente marismas, se transformaron en tierras de cultivo, mientras que 36.730 y 17.766 ha de éstas pasaron a superficies edificadas y forestales, respectivamente.

Llama la atención la pérdida de más de 100.000 ha de olivar de secano, que en su mayor parte fueron reconvertidos a cultivos herbáceos también en secano, contribuyendo al notable aumento de la superficie de estos últimos, predominantes por su extensión tanto en 1956 como en 2007, pese a perder más de 51.000 hectáreas desde mediados de los 50.

Por su parte, la declaración de Grandes Zonas Regables y la construcción de infraestructuras hidráulicas como el tristemente famoso Canal de Los Presos, también

llamado del Bajo Guadalquivir, permitió la expansión del regadío.

Entre 1940 y 1962, el trabajo forzado de los presos políticos de la dictadura, permitió que numerosos terratenientes sevillanos transformaran sus latifundios de secano en tierras de regadío, se construyera la presa del pantano Torre del Aguila y poblados de colonización como El Palmar de Troya, pueblo creado por sus familiares en las cercanías del anterior.

La finalización de este canal en la década de los 70 permitió la expansión del regadío en la Zona Regable del Bajo Guadalquivir (Los Palacios, Lebrija, Las Cabezas de San Juan, etc.), principalmente con cultivos herbáceos y frutales.

El sector arrocero de las marismas del Guadalquivir constituye, desde sus inicios, un paradigma de la alianza entre los poderes públicos y el capital privado, y un ejemplo de la relación entre las vicisitudes históricas y la transformación del territorio. Ya que, si bien los primeros intentos de cultivo datan de los años 20, su desarrollo viene marcado tanto por la ampliación de los recursos técnicos disponibles, como por la coyuntura política y la crisis alimentaria surgidas tras la Guerra Civil que permiten y fuerzan su rentabilización agraria.

La transformación de las marismas comenzó a partir de 1920, cuando dos altos cargos de la compañía inglesa involucrada en la transformación del delta del Nilo, conocen estas tierras durante una cacería de patos y, en base a su experiencia en Egipto, valoran las posibilidades para su explotación agrícola, para lo que crean la compañía Islas del Guadalquivir S.A., que se conocería popularmente como "la de los ingleses".

La compañía compró más de 50.000 ha pertenecientes a los municipios de Isla Mayor, Aznalcázar, Hinojos y la Isla Mínima, casi la mitad de la superficie marismeña, para su transformación agrícola mediante obras de canalización y drenaje, la construcción de poblados y de una línea de ferrocarril y teléfono, y pese a la especulación en la que incurrieron sus propietarios, fue el episodio más destacado de ingeniería agrícola vivido hasta entonces, y fundamental para los acontecimientos posteriores.

Años después, en plena Guerra Civil, Rafael Beca Mateos, empresario de Alcalá de Guadaíra, a instancias del general Queipo de Llano y Ramón de Carranza, el marqués de Soto Hermoso, recibe en 1937 el encargo de poner en cultivo parte de las marismas. Unos 300 presos, valencianos y andaluces junto a otros, no todos instruidos en las faenas agrícolas, fueron los encargados de la mano de obra para convertir las marismas en zona productora de arroz.

La superficie inicial de 6.880 ha existente en 1956, ha ido creciendo de forma paulatina hasta alcanzar más de 40.000 ha en el 2007, si bien muestra periódicas oscilaciones en función de la pluviometría anual.

Así pues, el arroz y su cultivo como protagonistas involuntarios han marcado el paso a la historia de la transformación de las marismas. Desde los primeros intentos a comienzos del s.XX, pasando por la quimérica experiencia de la compañía de los ingleses, a las trágicas vicisitudes marcadas por la guerra civil, hasta hoy en día cuando la producción de arroz en las marismas sitúa a Andalucía como la primera productora española, con el 40% del total.

### ■ Zonas húmedas y superficies de agua

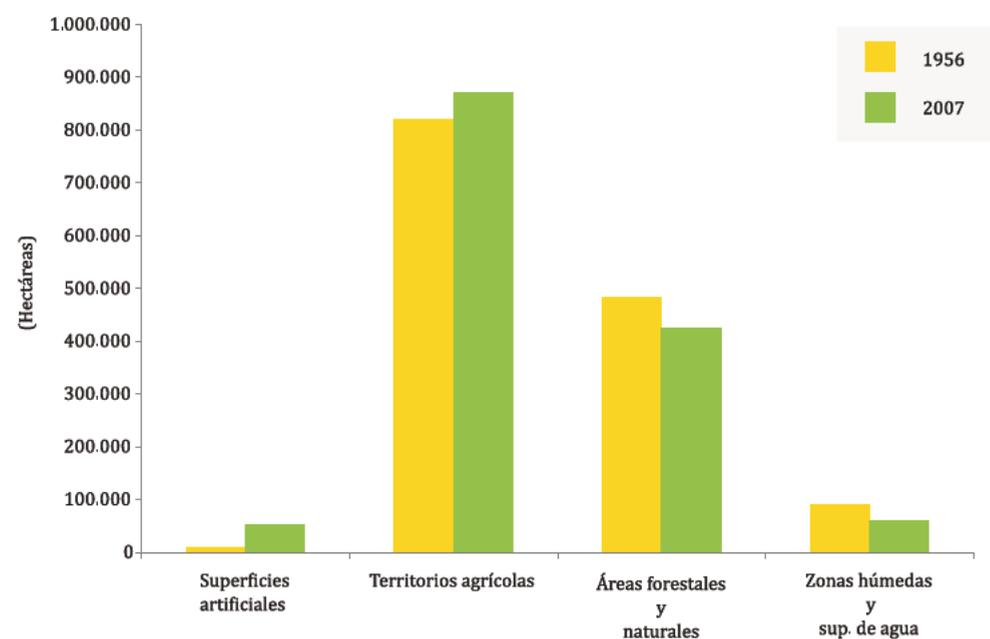
Este tipo de usos han sufrido una importante regresión, perdiendo el 35% de la superficie existente en 1956, casi 32.000 ha. Este proceso fue más intenso entre 1956 y 1999, observándose una cierta recuperación a partir de entonces, de esta forma se pasa de unas 91.388 ha en 1956 a 57.710 ha en 1999, y a 59.684 ha en el 2007.

Las mayores pérdidas corresponden a las marismas (tanto mareales como no), que disminuyeron 36.862 ha. Actualmente restan 21.300 hectáreas sin transformar, de las que buena parte se encuentran incluidas en el Espacio Natural de Doñana, a éstas hay que añadir unas 3.300 ha convertidas en salinas industriales y cultivos acuícolas.

La mayor parte de los humedales desaparecidos, lo fueron como consecuencia de su transformación para la agricultura, debido a actuaciones como las llevadas a cabo en la Zona Regable del Bajo Guadalquivir.

Por su parte, tanto las formaciones riparias como las lagunas continentales han permanecido relativamente estables,

Figura 4.8.2. Comparación de las principales clases de cobertura del suelo de la provincia de Sevilla (1956-2007)



cediendo las primeras el 8,5% de sus 21.577 ha presentes en 1956, mientras que las segundas mantienen prácticamente su superficie. En este sentido, cabe señalar que muchas de las lagunas continentales de la provincia ya habían sido drenadas con anterioridad a esa fecha para su destino agrícola, es el caso de la laguna de Ruiz Sánchez (en el municipio de Écija), en la que se realizaron actividades de drenaje desde mediados del siglo XIX (Moral et al. 2008) y que con una cubeta de 350 ha de extensión constituía uno de los principales humedales continentales de la provincia.

Actualmente, gran parte de las lagunas existentes en la provincia de Sevilla se encuentran protegidas como Reservas Naturales, caso de los complejos endorreicos de La Lantejuela, Lebrija-Las Cabezas y de Utrera así como la laguna del Gosque, encontrándose en sus inmediaciones humedales transformados con anterioridad que en ocasiones no han resultado adecuados para el cultivo debido a la salinidad o su tendencia al encharcamiento.

Completa este baremo, el incremento en 5.000 ha entre 1956 y 2007 de las aguas continentales, hasta alcanzar las 35.073 ha, consecuencia de la construcción de infraestructuras como los embalses del

Agrio (1977), Huesna (1989) y José Torán (1991) que han supuesto la incorporación de 2.794 ha, y las balsas de riego, dada la expansión del regadío, que en 2007 aportaban más de 2.600 ha a las superficies de agua.

### ■ Áreas Forestales y Naturales

La de Sevilla es la provincia andaluza con menor extensión ocupada por estos usos del suelo (30%). Entre los años 1956 y 2007 se perdieron casi 60.000 ha de áreas forestales o naturales, la mayor parte de ellas entre 1956 y 1999, siendo destinadas el 14%, más de 70.000 ha, a la agricultura.

Destacan las pérdidas de superficie tanto del matorral como de las frondosas, que han visto reducir su extensión a prácticamente la mitad de la existente en 1956. En menor medida, las masas de quercíneas cedieron un 16% de su área original.

La mayor parte de la superficie forestal o natural está concentrada en la Sierra Norte, con el 75% del total. No en vano, en esta comarca se encuentra el tercer parque natural en extensión de Andalucía, el de la Sierra Norte, con más de 177.000 ha, que representan el 12% de la superficie provincial.

## CAPÍTULO 5:

### EJEMPLOS DE CAMBIOS INTENSOS VINCULADOS A PROCESOS Y POLÍTICAS

#### 5.1 Selección de transectos

El presente capítulo se aproxima de forma concisa a la interpretación de los principales procesos que han determinado la evolución de los usos del suelo en Andalucía a lo largo del período de estudio.

Se sirve para ello del empleo de las ortofotografías de 1956, 1999 y 2007, a una escala de detalle 1:10.000, correspondientes a seis transectos de 15 km de longitud y 3 km de ancho, que ejemplifican los cambios más representativos ocurridos en nuestra comunidad respecto de los usos del suelo y las coberturas vegetales. La tabla 5.1.1. resume

los transectos seleccionados y su motivación.

Para cada uno de ellos se analizará la intensidad del cambio acaecido desde una situación original referida a 1956, y comentarán las principales causas que han conducido la transformación del territorio desde la perspectiva del contexto histórico.

#### CAMBIO DE USOS ANDALUCÍA – TRANSECTOS SELECCIONADOS

Transecto N°	Ámbito de referencia geográfica	Principales procesos implicados en usos del suelo
1	El Ejido (Campo Dalías, Almería)	Cambios tecnológicos e intensificación de la agricultura
2	Santa Elena-La Carolina (Sierra Morena, Jaén)	Protección de los sistemas naturales, conservación de sistemas de producción agro-ecológicos tradicionales
3	San Pedro de Alcántara-Istán (Guadalhorce, Málaga)	Crecimiento urbano. Desarrollo de nuevos embalses
4	Cádiz-Puerto Real (La Janda, Cádiz)	Industrialización y desarrollo de zonas portuarias
5	Isla Mayor (Las Marismas, Sevilla)	Puesta en marcha del regadío, interacciones entre sistemas agrarios y naturales
6	Zalamea la Real-Valverde del Camino (Andévalo Oriental, Huelva)	Transformaciones internas en sistemas forestales

Tabla 5.1.1.

#### 5.2 Cambios tecnológicos e intensificación de la agricultura: El Ejido, Almería

Entre los ejemplos más representativos que ilustran los procesos relacionados con los cambios tecnológicos y la intensificación de la agricultura en Andalucía, figura la evolución de la comarca del Campo de Dalías, localizada en el sureste andaluz, y actualmente conocida como el Poniente almeriense. Se caracteriza por su extrema aridez, suelos de baja aptitud agraria y, paradójicamente, abundantes recursos de aguas subterráneas.

La experiencia acumulada en el empleo de las técnicas agrícolas que durante siglos hicieron posible los tradicionales enarenados y parrales almerienses, junto con el espíritu emprendedor de los habitantes de esta comarca, dio lugar a que en los años cincuenta del pasado siglo comenzara a desarrollarse la agricultura bajo plástico con carácter intensivo. Gracias al esfuerzo y dedicación, junto con incesantes inversiones en investigación, la incorporación de innovaciones y el apoyo de la administración, el Poniente almeriense

es, desde hace ya muchos años, una de las comarcas más prósperas a nivel europeo con uno de los sectores agrarios más profesionalizados y con mayor evolución tecnológica a nivel mundial.

Actualmente existen en la comarca del orden de 20.000 ha de cultivos bajo plástico, que la convierte en la de mayor concentración de este tipo de explotaciones agrícolas en Andalucía.

En los últimos 15 años, al dinamismo socioeconómico impulsado por la agricultura, se le ha unido el generado por la expansión del sector turístico. Esta evolución en los usos del suelo ha provocado tensiones sobre el medio físico, con importantes consecuencias ambientales como la salinización de los acuíferos, y la pérdida de biodiversidad asociada a la desaparición de los hábitats naturales.

En 1996, con el desarrollo de la Ley 1/1994 de Ordenación del Territorio de la



Comunidad Autónoma de Andalucía, se aprobó el plan subregional para esta comarca denominado "Plan de Ordenación del Territorio del Poniente Almeriense". Con éste, se pretendió desde la perspectiva de los usos del suelo, favorecer la compatibilidad de las actividades de carácter industrial, agropecuario, residencial y turístico, al objeto de minimizar los costes ambientales, económicos y sociales; y preservar los espacios con valor productivo, medioambiental, paisajístico, histórico y cultural. Mención especial se hacía respecto de la ordenación de los recursos hídricos, para procurar un aprovechamiento que favoreciera su sostenibilidad y permitiera corregir las situaciones de riesgo existentes.

El presente transecto abarca 3.820 ha, y tiene como ámbito geográfico de referencia, dentro del Campo Dalías, una porción del término municipal de El Ejido.

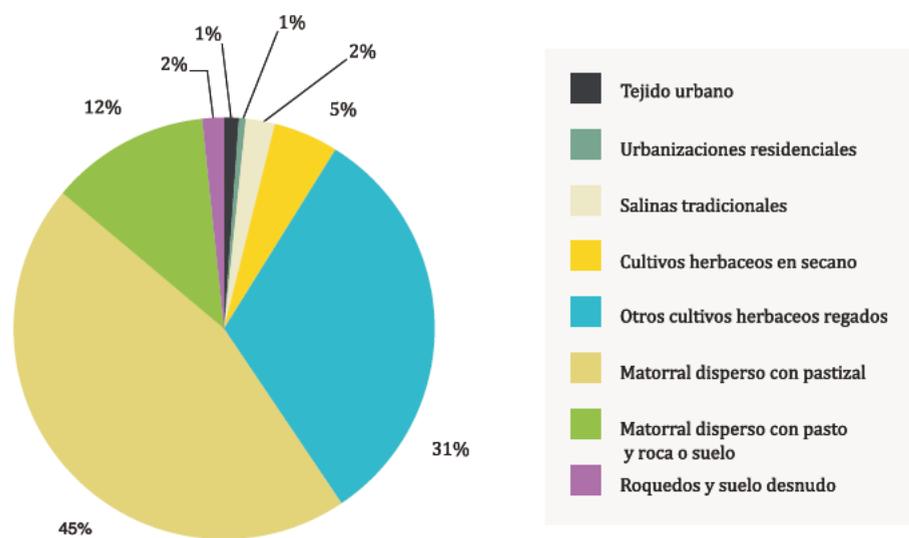
Está documentado que en los años cuarenta estos predios eran utilizados como pastos de invierno por rebaños trashumantes de cabras y ovejas, que descendían periódicamente de las tierras alpujarreñas, y que los cultivos agrícolas ocupaban una parte muy reducida. (Hernández Porcel, 1987).

En 1956 la anterior situación ya presentaba señales de cambio, casi un 60 % de la superficie que abarca el transecto (figura 5.2.1) estaba ocupada por usos forestales y naturales, fundamentalmente matorral disperso con pastizal (1.717 ha), seguidos por los cultivos herbáceos en regadío con el 31% del área seleccionada (1.196 ha) y, como vestigio, aparecen 187 ha de cultivos herbáceos de secano, reflejo del paisaje agrario tradicional de la zona.

Esta situación es fruto de las actuaciones que a partir de los años 40 desarrolló el entonces llamado Instituto Nacional de Colonización (INC), con la realización de obras de ingeniería hidráulicas, parcelaciones, etc. En este contexto de incipiente desarrollo, sólo el 1% del área aparece ocupado por tejido urbano, constatándose una clara ausencia de infraestructuras industriales y viarias, claro indicador del atraso que presentaba esta comarca en aquellos años y que explica su evolución demográfica en la década de los cincuenta, marcada por la emigración hacia otras regiones con mayor nivel de desarrollo.

La expansión del modelo agrícola intensivo en esta comarca desde los años 50, ha ido

Figura 5.2.1. Distribución de usos del suelo en el Transecto 1 (1956)



## EVOLUCIÓN DE TECNOLOGÍA AGRARIA

Año	Tecnología Introducida
1950	Cultivo enarenado
1970	Invernadero tipo parral
1980	Semilla híbrida
1981	Riego por goteo
1984	Plástico térmico
1986	Tubería con gotero integrado
1990	Cultivo sin suelo
1991	Abejorros polinizantes
1992	Nuevas variedades de semillas
1997	Invernadero industrial
1999	Cabezal automatizado de riego
2000	Control climático automatizado

Tabla 5.2.1. Fuente: Universidad de Almería (García Lorca, 2006).

parejo a un irremediable descenso de las zonas forestales y naturales. Destaca la conversión de 1.534 ha de matorral disperso con pastizal (40% del total del transecto) para la agricultura, y la consiguiente pérdida de biodiversidad.

El aumento constante de la producción hortofrutícola, como consecuencia tanto de las posibilidades de aumento de la oferta por la tecnificación del sector, como del crecimiento de la demanda debida a la ampliación de mercados y la competitividad de la producción, se potenció tras la incorporación del estado español a la Unión Europea, una vez superadas las restricciones a la exportación por la imposición de aranceles aduaneros.

Esta dinámica de producción y comercialización se ha traducido sobre el terreno en una serie de cambios, que han repercutido sobre el resto de sectores productivos, induciéndolos a la ampliación y diversificación de sus actividades económicas (García Lorca, 2006).

Cinco décadas después (2007), se observa una gran transformación del territorio impulsada por el modelo de cultivos forzados, que requiere de la incorporación de polígonos industriales e infraestructuras de comunicación (Figura 5.2.2) y propicia el aumento del tejido urbano consecuencia del crecimiento demográfico generado por la demanda de mano de obra. Esta evolución ha conllevado incluso la modificación de la división administrativa en el seno de la provincia almeriense, al segregarse el municipio de El Ejido del de Dalías en 1982, dada la importancia adquirida por el primero. Actualmente, favorecido por la globalización, el flujo migratorio que arriba a esta comarca proviene de los cinco continentes, existiendo municipios en los que conviven ciudadanos de 108 nacionalidades diferentes, llegando a superar el 25% de la población total; a ésta habría que añadir la no regularizada, que en algunos casos puede ser entre el 10% y el 15% más.

Ámbito geográfico de referencia: El Ejido (Campo Dalías, Almería)

1.956



1.999



2.007

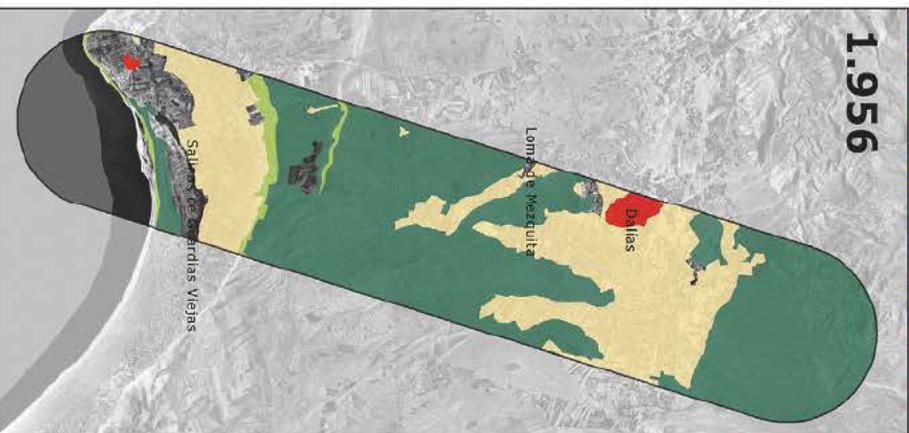


Fuente: Mapa de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía y ortofotografía digital (1.956-1.999-2.007) de referencia: El Ejido

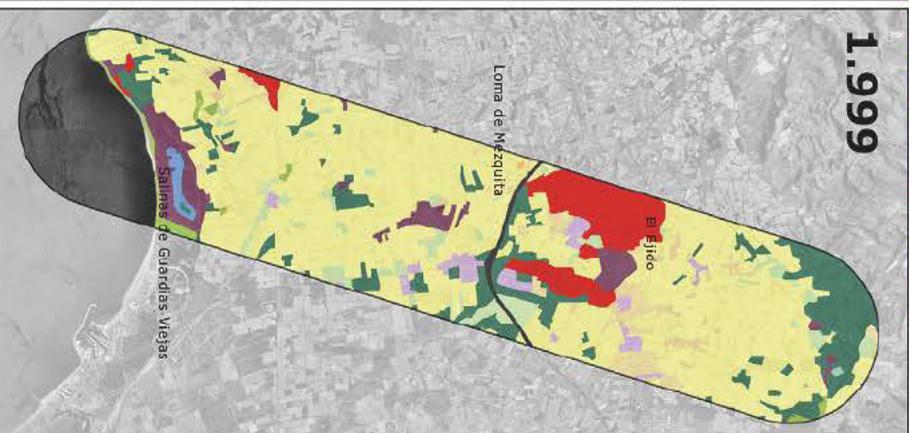


Ámbito geográfico de referencia: El Ejido (Campo Dalías, Almería)

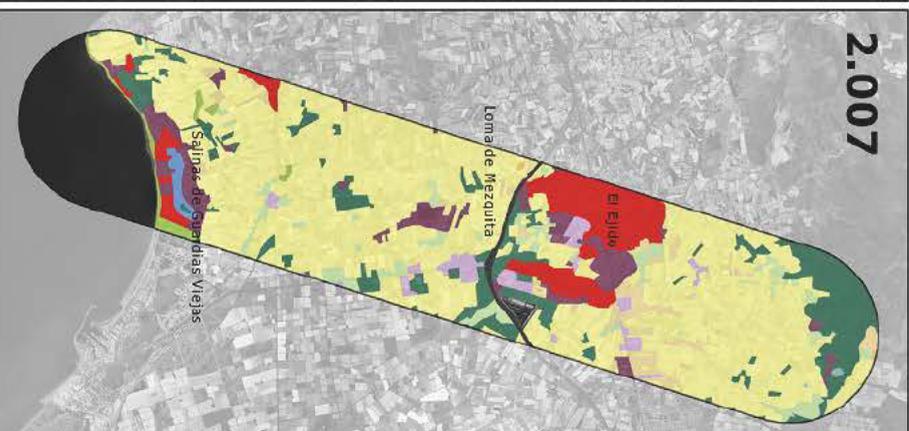
1.956



1.999



2.007



Localización

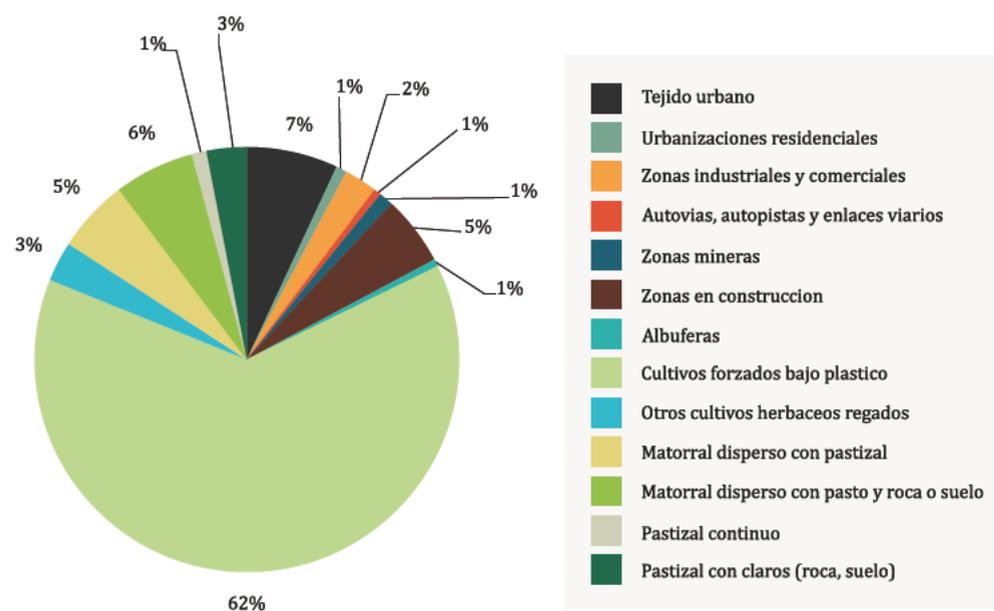
#### OCUPACIÓN DEL SUELO

- ÁREAS FORESTALES Y NATURALES
  - Especies abiertas con poca o sin vegetación
  - Matorral sin arbolado
  - Pantanos no arbolados
- TERRITORIOS AGRÍCOLAS
  - Áreas agrícolas en regadío
  - Áreas agrícolas en secano
  - Cultivos bajo plástico
  - Montaños de cultivos con vegetación natural
- SUPERFICIES URBANAS E INFRAESTRUCTURAS
  - Autovías, autopistas y enlaces viarios
  - Zonas industriales y comerciales
  - Zonas mineras y venenosas
  - Zonas urbanas
  - Zonas verdes y espacios de ocio
- ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES DE AGUA
  - Albuferas
  - Banjas de riego
  - Salinas



Fuente: Mapa de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía y ortofotografía digital (1.956-1.999-2.007)

Figura 5.2.2. Distribución de usos del suelo en el Transecto 1 (2007)



Las características de este crecimiento poblacional rompen con los esquemas propios de flujos similares acaecidos en décadas pasadas, añadiendo nuevas motivaciones a procesos de segregación como los ocurridos en La Mojenera o el comentado de El Ejido. La necesidad de viviendas y servicios por parte de esta población inmigrante, ha forzado la aparición de asentamientos con semblanzas radicalmente nuevas, como espacios de convivencia de las más variadas razas, credos y costumbres, y con realidades totalmente diferentes entre el núcleo principal y sus pedanías.

Desde el punto de vista ambiental y, como anteriormente se ha apuntado, la competencia por los recursos estratégicos, agua y suelo, ha dejado su negativa impronta comprometiendo en muchos casos el desarrollo de sectores como el turismo. Entre estos impactos, destacan de forma preocupante, la salinización de los acuíferos por la intrusión marina provocada por la falta de recarga, la alteración y modificación de cauces por su ocupación o desviación, la alteración y contaminación de suelos por la acumulación de productos químicos, la quiebra de la calidad paisajística, los

problemas ocasionados por la gestión de los residuos procedentes de los invernaderos, etc. En otras ocasiones este impacto es exportado fuera del propio ámbito, como es el caso de los problemas ocasionados por la demanda de arena para el cultivo y la construcción, que provocó la extracción de más de 20 millones de metros cúbicos de la franja litoral y la consiguiente repercusión en la línea de costa.

A modo de conclusión, el análisis de la dinámica espacial de los usos en este transecto, muestra los cambios producidos entre 1956 y 2007 consecuencia del paso de un modelo agrario tradicional a otro con un fuerte componente tecnológico. Destacándose como junto a un galopante deterioro ambiental que afecta a recursos claves como el agua se haya hecho posible la transformación de una zona deprimida, semiárida y de baja aptitud agrícola en un espacio de alto dinamismo económico y social.

Por otra parte, la concentración de la actividad agrícola en el litoral ha amortiguado la presión sobre el resto del territorio, favoreciendo la recuperación natural de las áreas forestales y naturales.

## Distribución de usos del suelo-Transecto 1 (1956, 1999, 2007)

	1956	1999	2007	1956-2007
<b>Superficies construidas</b>				
	Hectáreas			Diferencia
Tejido urbano	46	261	261	215
Urbanizaciones residenciales	0	3	34	34
Urbanizaciones agrícolas residenciales	21	0	0	-21
Zonas industriales y comerciales	0	87	89	89
Autovías, autopistas y enlaces viarios	0	25	25	25
Otras infraestructuras técnicas	0	0	18	18
Zonas mineras	0	35	35	35
Escombreras y vertederos	0	1	1	1
Zonas en construcción	0	159	182	182
Equipamiento deportivo y recreativo	0	12	12	12
<b>Zonas húmedas y superficies de agua</b>				
Albuferas	0	22	22	22
Salinas tradicionales	85	0	0	-85
Balsas de riego y ganaderas	0	3	3	3
<b>Territorios agrícolas</b>				
Cultivos herbáceos en secano	187	0	0	-187
Otros cultivos leñosos en secano	0	2	2	2
Cultivos forzados bajo plástico	0	2.367	2.359	2.359
Otros cultivos herbáceos regados	1.196	152	127	-1.069
Cultivos herbáceos en regadío: regados y no regados	0	3	9	9
Cultivos leñosos regados: frutales tropicales	0	7	7	7
Cultivos herbáceos y vegetación natural leñosa	2	0	0	-2
<b>Áreas forestales y naturales</b>				
Matorral denso	15	10	9	-6
Matorral disperso con pastizal	1.717	210	183	-1.534
Matorral disperso con pasto y roca o suelo	472	267	248	-224

## Áreas forestales y naturales

Pastizal continuo		70	48	48
Pastizal con claros (roca, suelo)	2	86	116	114
Playas, dunas y arenales	17	17	17	0
Roquedos y suelo desnudo	61	13	11	-50
Zonas sin vegetación por roturación		7		0

Total hectáreas 3.820

Tabla 5.2.3

## 5.3 Protección de sistemas naturales: Santa Elena-La Carolina, Jaén

Los municipios de Santa Elena y La Carolina están localizados al norte de la provincia de Jaén, en la comarca de Sierra Morena. En sus términos se encuentran algunos de los enclaves naturales mejor conservados de la Península Ibérica. No es de extrañar por tanto, que desde 1989, año de su declaración, la mitad del término municipal de Santa Elena conforma el territorio del Parque Natural de Despeñaperros.

A pesar de la evidente presencia humana en la zona desde épocas remotas, como lo atestigua el santuario ibérico de la cueva de "Los Muñecos", se trata de uno de los rincones de Sierra Morena históricamente más despoblados y aislados, gracias principalmente a su accidentada orografía y, en consecuencia, que mejor ha conservado su vocación forestal y la vida silvestre que lo habita.

La principal actividad de esta zona reside hoy, como desde antaño, en el aprovechamiento silvo-pastoril de las masas forestales presentes, productoras de

masas forestales presentes, productoras de recursos como el corcho y la montanera, a la par que permiten la actividad cinegética, y que albergan ecosistemas de reconocido valor ecológico.

No en vano, el mencionado Parque Natural de Despeñaperros, ha sido propuesto como Lugar de Importancia Comunitaria para integrarse en la Red Natura 2000 como Zona de Especial Conservación, catalogándose en su ámbito 15 tipos de hábitats naturales. Tres de ellos son de interés prioritario, recogidos en la Directiva 92/43/CEE, como los melojares de *Quercus pyrenaica* muy raros en Sierra Morena por su carácter relictico, y un abultado número de especies de interés comunitario entre las 38 de mamíferos, las 104 de aves, 19 de reptiles, 11 de anfibios y 5 de peces presentes en este espacio protegido. Destaca el lobo (*Canis lupus signatus*) que cuenta aquí con alguno de sus últimos núcleos en Andalucía, y que comparte estos parajes serranos con el linco (*Lynx pardina*),



la nutria (*Lutra lutra*), el gato montés (*Felis silvestris*) y el meloncillo (*Herpestes ichneumon*). Difícilmente se puede encontrar en la Península Ibérica otra zona de estas dimensiones en la que se presenten juntas estas cinco especies.

Por todo ello, se ha elegido este transecto, que con un total de 4.360 ha y referido a las fechas 1956, 1999 y 2007 intercepta el ámbito geográfico de referencia de Santa Elena - La Carolina, dentro de Sierra Morena, para ejemplificar una particular dinámica espacial de usos del territorio, en relación con los factores ambientales y socioeconómicos que la tutelan.

A lo largo de la historia, esta zona se ha caracterizado por la práctica ausencia de asentamientos de población importantes hasta la segunda mitad del S.XVIII, por lo que la presencia humana en estas sierras estaba condicionada por la estacionalidad en la explotación de sus recursos forestales. La ganadería trashumante junto al comercio de los productos del monte, como la miel y la cera, serían motivo para la comunicación entre las ventas y cortijos serranos con el resto de Andalucía y la vecina La Mancha. La despoblación y una abrupta orografía, ofrecían circunstancias más que favorables para que el bandolerismo fuera una opción ante la ausencia de recursos. Esto queda reflejado en la pragmática de 1760, dictada por Carlos III, que ordena la construcción de una carretera, para evitar el tener que abandonar los carruajes que unían la meseta y Andalucía y a lomos de mulas pasar Despeñaperros por un tortuoso camino.

Movido por los ideales de la Ilustración, el 5 de julio de 1767 se publica el "Fuero de las Nuevas Poblaciones" con ánimo de acabar con los huecos demográficos existentes y, dentro de éste, la "Instrucción y Fuero de Población de Sierra Morena" que pretende instalar un contingente viable en número y servicios de nuevos pobladores en las ásperas sierras jiennenses, repoblando con colonos, principalmente alemanes y franceses, pero también de otras partes de Europa, junto a oriundos del reino. Dando lugar, con este peculiar crisol, a la creación en el sector central de la Sierra Morena jiennense de cuatro grandes núcleos de población: La Carolina, que durante el período de vigencia del Fuero se configuró como la capital política y administrativa de

las nuevas poblaciones andaluzas, Guarromán, Carboneros y Santa Elena.

En la actualidad, lejos ya en el tiempo el ímpetu repoblador de la Ilustración y con la figura de José María "El Tempranillo" en la leyenda, la situación demográfica de la zona se caracteriza por la pérdida continua de población, caso de Santa Elena, o su estancamiento como sucede en La Carolina.

Así, el mencionado municipio de Santa Elena es actualmente uno de los de menor población de toda la provincia, con una tasa de crecimiento anual negativa cercana al 2% en el decenio 1982-1991, siendo nulo en el siguiente. Por lo que nos seguimos encontrando con una de las densidades de población más bajas de toda Andalucía, incluso para el contexto de Sierra Morena.

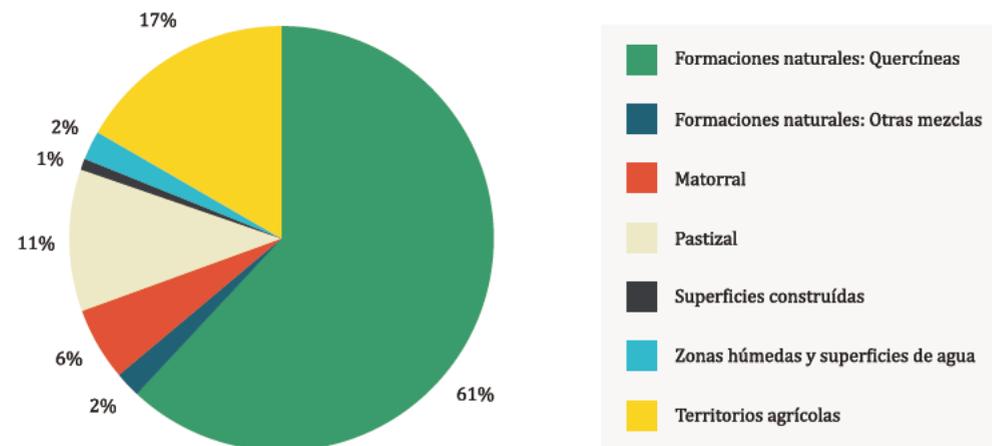
Como consecuencia de la dinámica poblacional seguida y, principalmente, debido al desarrollo industrial del municipio de La Carolina, que se constituye como de los más industrializados de la provincia, las superficies construidas tuvieron un moderado crecimiento, pasando de 27 ha en 1956 a 162 ha en 2007.

También destaca el fuerte desarrollo del sistema viario en la zona, pasando de 4 ha a 48 ha en este último medio siglo (1956-2007), con la construcción de la Autovía del Sur (A-4, E-05), antiguamente denominada Autovía de Andalucía, cuyo trazado sigue el de la antigua carretera nacional N-IV, y entre otras una las ciudades de Córdoba, Sevilla y Cádiz.

El patrón de explotación silvo-pastoril como base económica de gran parte de Sierra Morena, y por ende del presente transecto, se ha ido forjando a lo largo de siglos, manteniéndose con pocos cambios hasta nuestros días. La ganadería, la saca del corcho, la apicultura y la recolección de una amplia gama de productos silvestres como frutos, setas, plantas aromáticas, caza, etc, han sustentado la vida de aquellos que se acercaban o poblaban estos parajes.

Durante siglos el arrendamiento anual de los pastos de invierno fue una vía de ingresos fundamental para propietarios y ayuntamientos. La ganadería trashumante se completaba con el aprovechamiento local de los pastos estivales, pues entre mayo y

Figura 5.3.1. Distribución de usos del suelo en el Transecto 2 (1956)



finales de septiembre los montes de propios permanecían libremente abiertos.

La importancia de este sistema fue tal que en el trazado de los términos municipales se refleja el efecto de la trashumancia, al extenderse longitudinalmente y así, asegurar el tránsito entre el valle y la sierra (Argente, 1991). Actualmente, la cabaña ganadera sigue teniendo bastante presencia, destacando el vacuno con un censo de 1.800 cabezas en el municipio de Santa Elena en el año 2002 (Sánchez y Araque, 2005).

El descorche del alcornoque ha sido otro de los aprovechamientos más extendidos; el tradicional empleo del corcho en la manufactura de colmenas, sillas, taburetes y tapaderas, se amplió con el establecimiento en Santa Elena de una empresa con capacidad para su transformación, desgraciadamente desaparecida en los años sesenta. Hoy por hoy, la rentabilización de este producto es limitada, al no realizarse operación alguna de manipulación que genere valor añadido.

Entre las plantas silvestres recolectadas tenemos por su utilidad las que proporcionaban algún tipo de fibra

(esparto, palmito, ...), y las aromáticas, ricas en aceites esenciales y amplio uso, desde el culinario (romero, tomillo u orégano), al medicinal (ruda, cantueso, ...), o como insecticidas y perfumes naturales. De toda esta industria artesanal, aún queda el testimonio etnográfico en forma de ingenios caseros y, en dichos y tradiciones populares.

Una de las plantas con mayores posibilidades ha sido desde siempre la jara pringosa (*Cistus ladanifer*), utilizada de combustible, en la fábrica de punzones con múltiples usos, como el cosido de las tapas en las colmenas de corcho, o material de cubierta en viviendas e incluso de material en las camas de los pastores. Sin olvidar las múltiples propiedades que le confieren su alta concentración en lánano, desde su uso medicinal, a su aplicación industrial como base de cosméticos y productos de droguería.

Otras formas de aprovechamiento incluían el carboneo, la recolección de frutos silvestres como espárragos, patatas de tierra y otras setas, bellotas, piñones, etc.

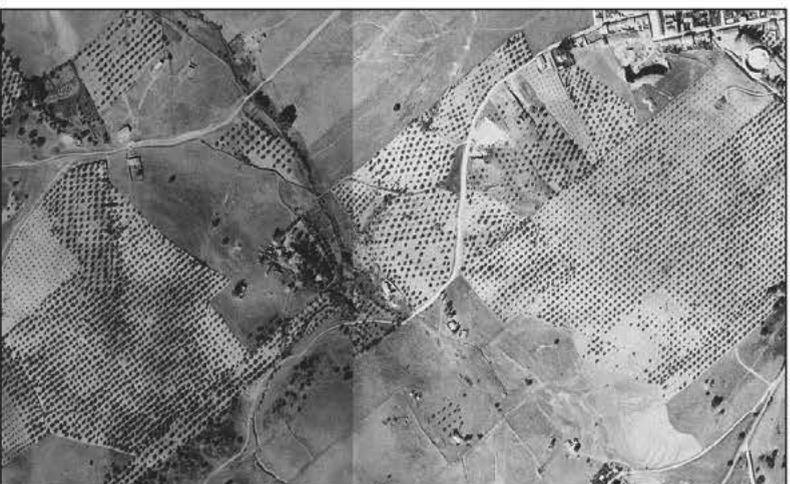
Pero sin duda, entre las actividades que desde más antiguo se desarrolla en la zona,

**Ámbito geográfico de referencia: Santa Elena (Sierra Morena, Jaén)**

**1.956**



**1.999**



**2.007**



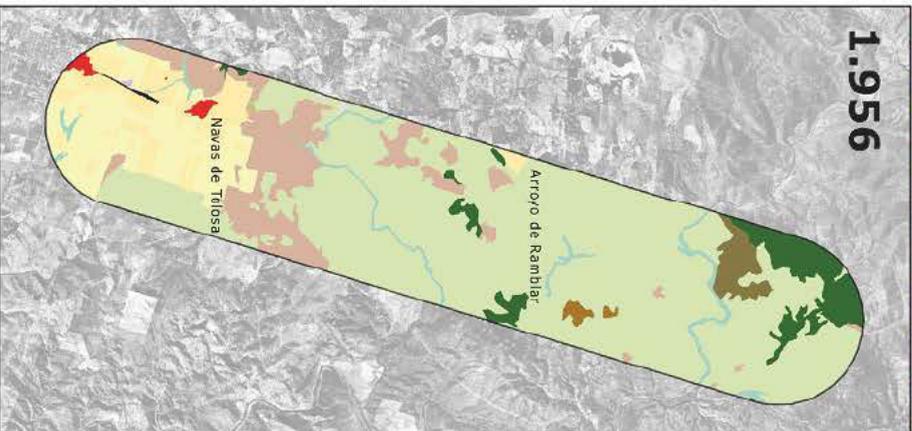
Fuente: Mapa de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía y ortofotografía digital (1.956-1.999-2.007)

Ámbito de referencia: Santa Elena

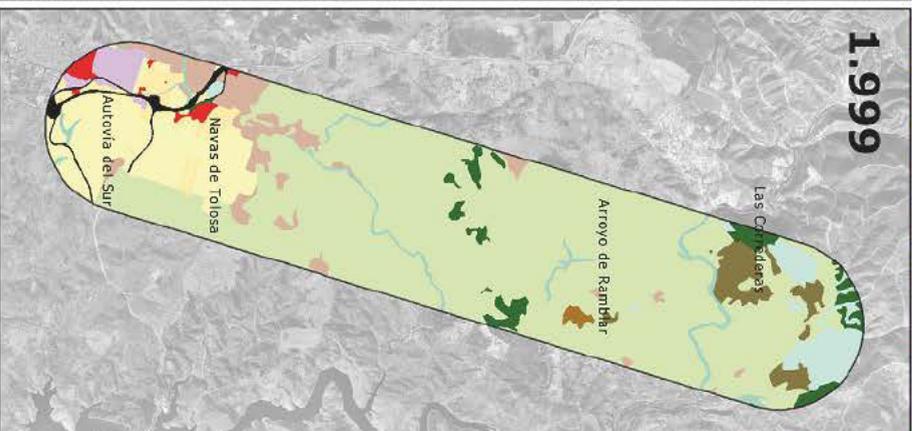


**Ámbito geográfico de referencia: Santa Elena - La Carolina (Sierra Morena, Jaén)**

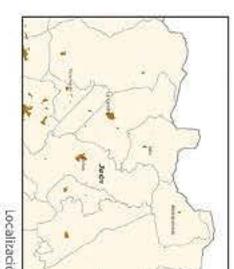
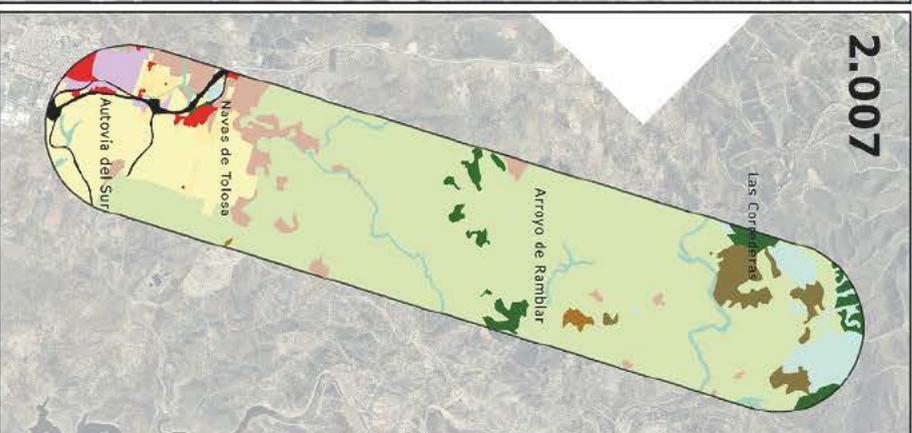
**1.956**



**1.999**



**2.007**



- OCUPACIÓN DEL SUELO**
- ÁREAS FORESTALES Y NATURALES
    - Fornecedores naturales: Cortizas
    - Fornecedores naturales: Eucaliptos
    - Fornecedores naturales: Quejunos
    - Fornecedores naturales: Otras especies
    - Matorral
    - Páramos
    - Suelo desnudo
    - Tales y plantaciones recientes
  - TERRENIOS AGRÍCOLAS
    - Áreas agrícolas en secano
    - Mosaico de cultivos con vegetación natural
  - SUPERFICIES URBANAS E INFRAESTRUCTURAS
    - Avenidas, autopistas y enlaces varios
    - Zonas industriales y comerciales
    - Zonas mineras y vertederos
    - Zonas urbanas
  - ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES DE AGUA
    - Vegetación de ribera



Fuente: Mapa de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía y ortofotografía digital (1.956-1.999-2.007)

y que hoy en día reporta mayores beneficios y posibilidades económicas, figura la cinegética. La caza mayor se extendió y generalizó entre las clases pudientes desde la segunda mitad del siglo XIX, cuando muchas fincas comenzaron a cercarse para una dedicación exclusiva a la misma (Morales, 1990); conformando así, uno de los cazaderos más afamados del sur de Europa.

Esta vocación forestal se ha visto reforzada, con las repoblaciones llevadas a cabo a lo largo del medio siglo considerado en el presente estudio. En la década de los 50 y debido a la importancia que los trabajos de repoblación forestal tenían dentro del Plan General de Obras de Colonización, Industrialización y Electrificación de la provincia de Jaén, se establecieron zonas de repoblación obligatoria, entre éstas figuraba parte del término municipal de Santa Elena ocupado entonces por densos jarales.

Para llevar a cabo estas repoblaciones se realizaron, en un principio, numerosos convenios y consorcios con propietarios particulares, para posteriormente optarse por la adquisición de fincas por parte del

Patrimonio Forestal del Estado y, más recientemente, por el Instituto para la Conservación de la Naturaleza, mediante oferta directa o expropiación forzosa. Este ejercicio fue configurando el régimen de propiedad actual, al ir agrupando las fincas en superficies cada vez mayores.

Un ejemplo lo encontramos en la finca "Las Correderas", dentro del transecto objeto de estudio. Adquirida por el Patrimonio Forestal del Estado el 6 de febrero de 1958, en el momento de su compra se encontraba muy deteriorada a consecuencia de los incendios intencionados, permaneciendo solamente pies aislados de encinas y alcornoques, por lo que se acometieron repoblaciones principalmente con *Pinus pinaster*, y en las zonas con suelos más pobres con *Pinus pinea*.

A resultas de la adquisición de estas fincas por parte del estado, su gestión pasó a ser competencia de la administración forestal. Al Patrimonio Forestal del Estado le sucedió el Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ICONA), que realizó su gestión hasta que la nueva organización autonómica, supusiera el traspaso de las competencias en materia forestal y de

medio ambiente. Asumidas éstas en principio por la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, para finalmente recaer en la Consejería de Medio Ambiente, actual titular y gestora mediante los planes anuales de aprovechamientos.

Este manejo tiene su reflejo en la configuración de las coberturas vegetales presentes en el transecto a lo largo de toda la secuencia temporal. En 1956 (figura 5.3.1), junto a un 11% de suelo cubierto por pastizales no arbolados, el 81% del área estaba ocupado por superficies forestales, con predominio de las formaciones arboladas de quercíneas (61%), que presentaban varios estratos de vegetación, bien fueran acompañadas por matorral, pastizal, o de forma residual, cultivos herbáceos; entre 1956 y 2007 la superficie ocupada por *Quercus* aumentaría hasta alcanzar el 67%. En el periodo de 1999 a 2007 aparecen también 193 ha de formaciones forestales de coníferas, consecuencia de las actuaciones comentadas.

Por último, respecto de los usos agrícolas, éstos han estado siempre en la zona condicionados por el agua. En ausencia de recursos subterráneos que paliaran las oscilaciones estacionales, los agricultores desarrollaron tradicionalmente infraestructuras como pozos, aljibes, alcubillas, albercas, abrevaderos y más recientemente pantanetas, embalses y balsas.

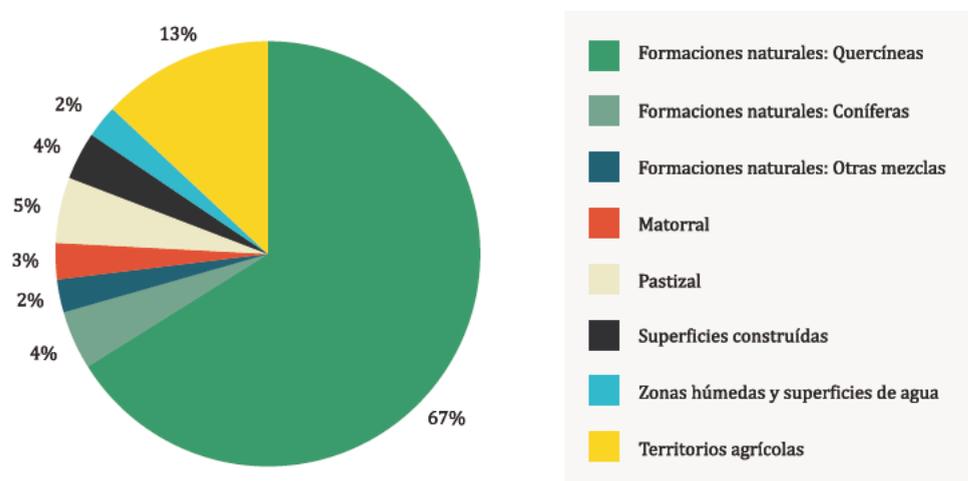
Las balsas se localizaban aisladas en medio de los campos de cultivo, lo que en la cartografía histórica quedó reflejado con el sugerente apelativo de «arcas de agua», y que la cultura popular sigue denominando «charcas». El uso de las balsas no se limitó solamente al agrícola o ganadero así, por ejemplo, la construida en las cercanías de la estación ferroviaria de Santa Elena tenía también como utilidad el abastecimiento de las locomotoras de vapor que salvaban el desfiladero de Despeñaperros (Sánchez y Araque, 2007).

Gracias a todas estas prácticas para almacenar agua y al cultivo de secano, en 1956 los usos agrícolas conseguían ocupar el 17% de la superficie de este transecto, siendo el olivar de secano con 439 ha el cultivo con mayor extensión, seguido por los herbáceos también en secano con 241 ha.

Cinco décadas después, los usos agrícolas descienden hasta representar un 13% (figura 5.3.2) aunque, dentro de estos, aparece un aumento en la superficie de olivar, alcanzándose las 476 ha en 2007. Los olivares se han extendido a expensas de otros cultivos como los cereales, que en conjunto contribuían a la diversidad paisajística de estos espacios rurales.

El cambio en la ayuda comunitaria del olivar, al establecerse como un pago único sobre los olivos existentes en 1998, está frenando las nuevas plantaciones que ya no pueden percibir esta subvención. Sobre todo en áreas marginales, como la que nos ocupa, donde la rentabilidad del cultivo depende casi por completo de las mismas, al contrario que en zonas más productivas donde el valor de la cosecha es de por sí relevante, independientemente de las subvenciones.

Figura 5.3.2. Distribución de usos del suelo en el Transecto 2 (2007)



## Distribución de usos del suelo-Transecto 2 (1956, 1999, 2007)

	1956	1999	2007	1956-2007
<b>Superficies construidas</b>	Hectáreas			
				Diferencia
Tejido urbano	21	30	31	10
Urbanizaciones residenciales		4	4	4
Zonas industriales y comerciales		64	64	64
Autovías, autopistas y enlaces viarios	4	48	48	44
Otras infraestructuras técnicas	2	3	8	6
Zonas en construcción		0	7	7
<b>Zonas húmedas y superficies de agua</b>				
Ríos y cauces nat.:bosque galería		12	12	12
Ríos y cauces nat.:otras form. riparias	98	86	86	-12
Balsas de riego y ganaderas		1	1	1
<b>Territorios agrícolas</b>				
Cultivos herbáceos en seco	241	92	42	-199
Cultivos leñosos en seco: olivar	439	461	476	37
Cultivos herbáceos y leñosos en seco		3	3	3
Cultivos herbáceos y leñosos en seco	22	2	27	5
Mosaico de seco y regadío con cultivos herbáceos	0			0
Cultivos leñosos y vegetación natural leñosa	18	13	14	-4
Olivar abandonado		4	4	4
<b>Áreas forestales y naturales</b>				
For. árbol. densa: quercíneas	9	43	64	55
For. árbol. densa: coníferas		49	49	49
For. árbol. densa: eucaliptos	1			-1
Matorral denso arbolado: quercíneas densas	125	255	303	178
Matorral denso arbolado: quercíneas dispersas	498	373	361	-137

## Áreas forestales y naturales

Matorral denso arbolado: coníferas densas		56	56	56
Matorral denso arbolado: coníferas dispersas		21	48	48
Matorral denso arbolado: quercíneas y coníferas		28	28	28
Matorral denso arbolado: otras mezclas	57	55	60	3
Matorral disp. arbolado: quercíneas. denso	532	577	521	-11
Matorral disp. arbolado: quercíneas. disperso	469	231	262	-207
Matorral disp. arbolado: coníferas. denso		24	24	24
Matorral disp. arbolado: coníferas. disperso		31	5	5
Matorral disp. arbolado: otras mezclas	18	18	12	-6
Pastizal arbolado: quercíneas. denso	267	437	430	163
Pastizal arbolado: quercíneas. disperso	762	933	908	146
Pastizal arbolado: coníferas. denso		2	2	2
Pastizal arbolado: coníferas. disperso		9	9	9
Pastizal arbolado: otras mezclas	7			-7
Cultivo herbáceo arbolado: quercíneas. disperso	2	1		-2
Matorral denso	213	121	121	-92
Matorral disperso con pastizal	24	4	4	-20
Pastizal continuo	388	214	209	-179
Pastizal con claros (roca, suelo)	85	2	5	-80
Roquedos y suelo desnudo	4			-4
<b>Total hectáreas</b>				<b>4.360</b>

Tabla 5.3.1

#### 5.4 Crecimiento urbano y desarrollo de nuevos embalses: San Pedro de Alcántara-Istán, Málaga

■ Situada en la Costa del Sol, la localidad de San Pedro de Alcántara, perteneciente al municipio de Marbella, evidencia el boom urbanístico vivido por la mayor parte del litoral andaluz y que, de forma especialmente intensa, se ha dado en la costa mediterránea.

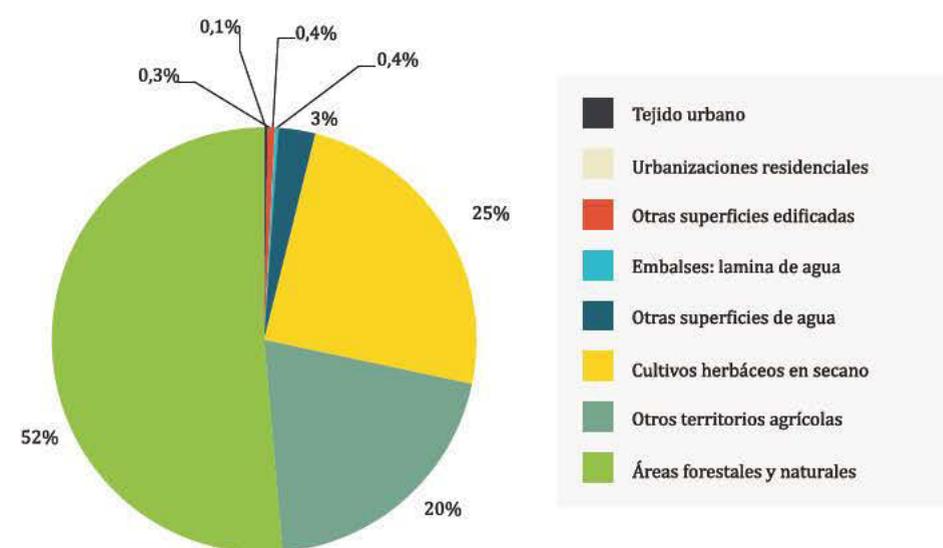
El análisis de la evolución seguida por los usos del suelo en esta porción de costa proporciona pautas para la interpretación de las modificaciones impulsadas por el desarrollo turístico y residencial.

A mediados del pasado siglo, la creación de infraestructuras hoteleras para satisfacer la cada vez mayor demanda turística se centró inicialmente en los municipios de Torremolinos y Marbella; si bien estas primeras incorporaciones no marcaron un cambio radical en la dinámica económica y social a nivel local o regional. Este proceso se ha extendido paulatinamente por la Costa del Sol y todo el litoral andaluz, forzando en pocos años un cambio radical en los usos del suelo.

En la década de los sesenta, el modelo constructivo derivó hacia las urbanizaciones residenciales, destinadas en principio a servir como segundas viviendas de lujo, junto a los primeros puertos deportivos y campos de golf. Esta parte de la Costa del Sol comenzó a popularizarse durante los años setenta, cuando surgen innovadoras ofertas como los parques de atracciones y casinos. Durante las décadas de los ochenta y noventa, la oferta y demanda turística se intensificarán, lo que incrementó considerablemente la actividad e importancia del sector inmobiliario y, en consecuencia, la presión sobre el territorio. Sin embargo, las transformaciones en la costa mediterránea andaluza se han visto condicionadas por el componente topográfico del litoral, ausente de la franja atlántica.

En el transecto elegido, cabe distinguir tres unidades morfológicas diferenciadas. La porción más próxima a la franja litoral es una planicie costero-fluvial generada a partir de sedimentos aluviales y marinos,

Figura 5.4.1. Distribución de usos del suelo en el Transecto 3 (1956)



hacia el interior, se localizan las sierras prelitorales que constituyen la mitad del territorio de la Costa del Sol. Entre ambas, una unidad de transición con elevada pendiente y escasa altitud, en torno a 200 m sobre el nivel del mar.

Serán las sierras prelitorales, con su carácter agreste y escarpado, quienes presenten un mayor condicionamiento a la evolución de los usos del suelo y resistencia a la hora de importar las transformaciones ocurridas en la costa. Todo esto, se traduce en una menor presencia de actividades y asentamientos humanos, mientras que la planicie litoral ofrece oportunidades para las vías de comunicación, siempre paralela a la línea de costa.

El mapa de usos del suelo de 1956 muestra como éstos se ordenaban en función de la morfología del terreno. Las sierras prelitorales y relieves de transición, mayoritariamente ocupados por masas arboladas y matorrales, conformaban junto a los pastizales, dunas y playas de la planicie litoral, las áreas naturales y forestales que ocupaban el 51% de la zona seleccionada (Figura 5.4.1).

Los usos agrícolas, segundos en importancia por extensión, con el 45% de la superficie, se localizaban mayoritariamente en la planicie litoral, predominando los cultivos herbáceos de secano, con presencia del regadío al este de S. Pedro de Alcántara en la vega del río Guadaiza, y el olivar de secano. Los terrenos agrícolas en la serranía se reducen a mosaicos de cultivos, principalmente leñosos y vegetación natural, en las proximidades de Istán.

Las zonas húmedas y superficies de agua ocupaban unas 128 ha correspondientes a los cursos fluviales y sus formaciones riparias asociadas, junto a pequeños embalses como La Medrana, Viejo del Ángel y Nuevo del Ángel.

La economía de la zona, a mediados del siglo XX, se basaba en el sector primario y la población se concentraba en dos núcleos de reducido tamaño, Istán y San Pedro de Alcántara, y alguna urbanización agrícola dispersa. La principal vía de comunicación era la carretera del Mediterráneo N-340. Acorde con esta situación, la superficie edificada y con infraestructuras apenas cubría el 0,8% del transecto en estudio.



En 1999, la situación será muy distinta (Tabla 5.4.1.) especialmente en la planicie litoral. La superficie agrícola se verá reducida un 72% debido a la expansión de las edificaciones, afectando especialmente al secano, tanto al olivar como a los cultivos herbáceos, siendo especialmente significativa la reducción de estos últimos, que pasan de ocupar casi 1.040 ha en 1956 a tan sólo 33 ha en 2007.

Consecuencia del desarrollo turístico y urbanístico, los antiguamente territorios agrícolas han sido transformados en tejido urbano; así, las 36 ha edificadas en 1956 se incrementarían hasta 1.211 ha en 1999. Estas ocupan la práctica totalidad de la planicie litoral e incluso con indicios de expansión por la franja previa a la sierra prelitoral, principalmente urbanizaciones residenciales que, de inexistentes en 1956, pasan a ocupar 578 ha.

La tendencia expansiva de estas superficies se pone de manifiesto por la presencia de otras 204 ha en fase de construcción durante 1999, como la Autopista del Mediterráneo. Junto a éstas aparecen otros elementos asociados al desarrollo turístico

como son los equipamientos deportivos y recreativos, en su mayor parte campos de golf. La presión urbanística sobre la franja costera se intensifica, lo que ha supuesto la urbanización del 47% de las zonas de playas y dunas existentes en 1956.

La menor presión antrópica en las sierras se comprueba por el poco crecimiento que ha tenido la superficie edificada en el entorno de Istán. Los cambios de usos del suelo en este ámbito se han visto apremiados por las necesidades derivadas de la expansión urbana en el litoral, especialmente de agua. La superficie ocupada por los embalses se cuantificaba en 220 ha para 1999, anegando cultivos de secano, formaciones riparias y matorral.

Entre las principales transformaciones destaca la construcción del embalse de la Concepción en 1971. Localizado sobre el río Verde, aguas abajo del núcleo de población de Istán, fue construido con la finalidad de satisfacer la creciente demanda de agua por la población del litoral. A mediados de la década de los noventa, durante un grave periodo de sequía, esta infraestructura se ampliaría para posibilitar trasvases desde los ríos Guadalmanza, Guadaiza y

Guadalmina al embalse, con la finalidad de aumentar los recursos hídricos disponibles.

No obstante, la creciente demanda hídrica en el litoral malagueño, hizo que en poco tiempo la capacidad del embalse (57 hm<sup>3</sup>) fuera insuficiente. Este hecho, junto a su imposibilidad para almacenar toda el agua que recibe durante los periodos más húmedos, hizo que se planteara su recrecimiento con un proyecto, presentado en 1999 por la antigua Confederación Hidrográfica del Sur, que nunca llegó a materializarse.

La comparación entre los mapas de usos del suelo correspondientes a 1999 y 2007 muestra importantes cambios en las tendencias, debido a la expansión de la superficie edificada dispersa, urbanizaciones residenciales e infraestructuras asociadas, sin que se produzcan apenas modificaciones en la del tejido urbano. Este crecimiento, a diferencia del ocurrido en el periodo 1956-2007, se localiza entre las sierras y la planicie litoral, y afecta principalmente a las áreas forestales y naturales.

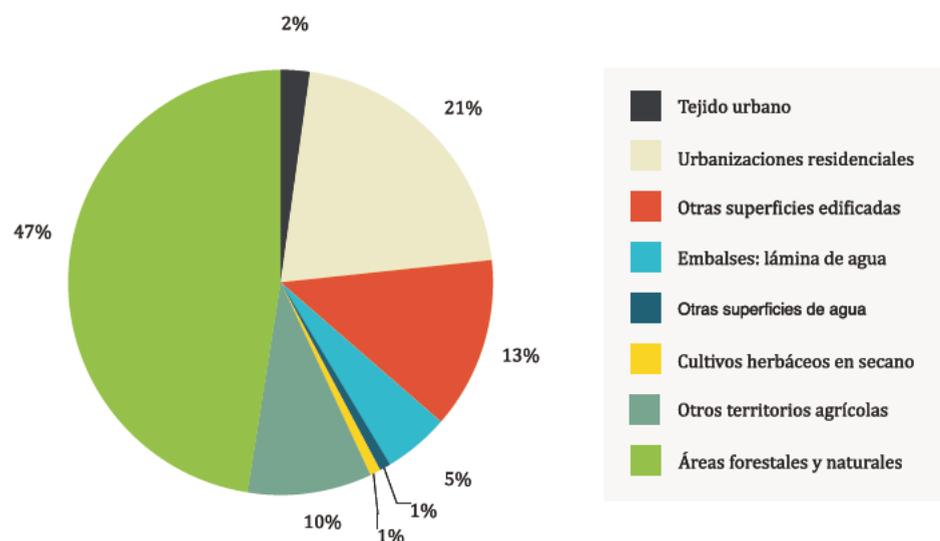
La extensión de las zonas húmedas y superficies de agua no ha variado, ya que no se han construido nuevas infraestructuras hidráulicas. Destaca la conservación de las formaciones riparias existentes en 1999. Igualmente, no se han

producido cambios significativos en la extensión de los territorios agrícolas en general, ni en la de los diferentes cultivos en particular.

El ejemplo de incidencia analizado muestra un fenómeno común a lo largo del litoral andaluz denominado "litorización", consistente en la concentración demográfica e intensificación de las actividades económicas en la franja costera. Este proceso se da en un contexto de cambio en los estilos de vida y valores, que se ha ido fraguando a lo largo de las últimas décadas como consecuencia del afianzamiento de la sociedad del bienestar en el mundo occidental, que conceptúa como derecho el disfrute del tiempo libre, y justifica el significativo peso del sector turístico y de servicios en las economías locales y regionales.

La artificialización del litoral, además de suponer la pérdida del potencial productivo del mismo y su insostenibilidad, exporta tierra adentro cambios radicales en los usos y coberturas del suelo. Entre las presiones derivadas sobre el resto del territorio, destacan la construcción de nuevos embalses, carreteras y otras infraestructuras, y el poblamiento disperso, que provocan la fragmentación de los hábitats y el aumento de riesgos como la erosión, los incendios forestales, la introducción de especies exóticas, etc.

Figura 5.4.2. Distribución de usos del suelo en el Transecto 3 (2007)



**Ambio geográfico de referencia: Marbella (Guadalhorce, Málaga)**

1.956



1.999



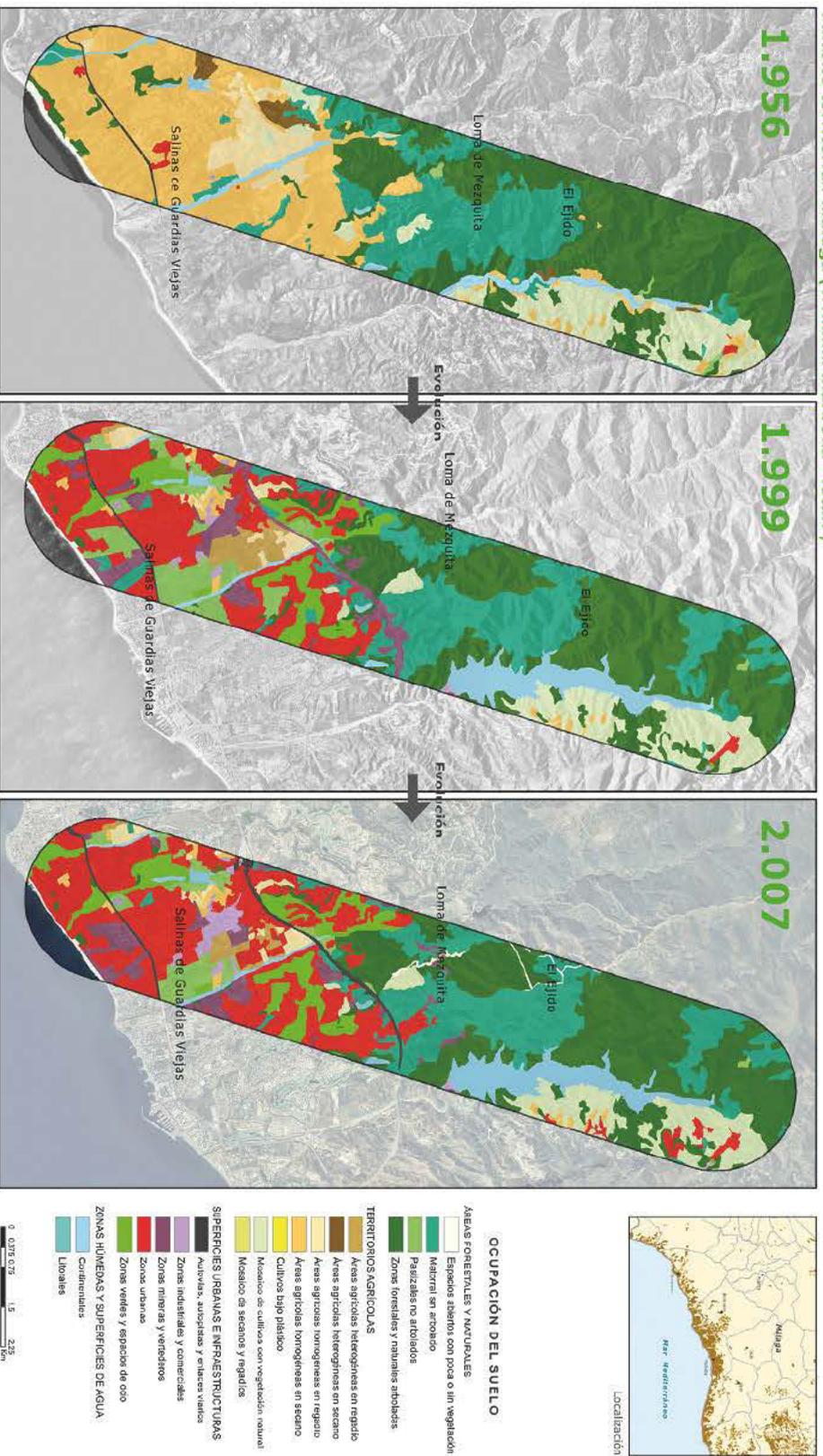
2.007



Fuente: Mapa de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía y ortofotografía digital (1.956-1.999-2.007)  
 Ámbito de referencia: San Pedro de Alcántara



**Ámbito territorial: Málaga (T.T.M. Marbella - Istán )**



(Figura X). Estado de usos y coberturas del suelo en la zona de los municipios de Marbella e Istán. (Málaga)  
 Fuente: Mapa de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía y ortofotografía digital (1.956-1.999-2.007)

### Distribución de usos del suelo-Transecto 3 (1956, 1999, 2007)

	1956	1999	2007	1956-2007
<b>Superficies construidas</b>	<b>Hectáreas</b>		<b>Diferencia</b>	
Tejido urbano	14	90	91	77
Urbanizaciones residenciales		578	755	755
Urbanizaciones agrícola / residenciales	6	53	142	137
Zonas industriales y comerciales		18	57	57
Autovías, autopistas y enlaces viarios	15	16	54	39
Otras infraestructuras técnicas	1	3	3	1
Escombreras y vertederos		2	2	2
Zonas en construcción		204	164	164
Zonas verdes urbanas		2	2	2
Equipamiento deportivo y recreativo		245	266	266
<b>Zonas húmedas y superficies de agua</b>				
Mares y océanos	0			0
Ríos y cauces nat.:lamina de agua	18	8	8	-10
Ríos y cauces nat.:bosque galería	4	5	5	1
Ríos y cauces nat.:otras form. Riparias	90	18	18	-72
Embalses: lamina de agua	16	220	220	204
<b>Territorios agrícolas</b>				
Cultivos herbáceos en seco	1.037	34	33	-1.004
Cultivos leñosos en seco: olivar	187	16	13	-174
Otros cultivos leñosos en seco	40	2	2	-38
Otros cultivos herbáceos regados	138	11	11	-127
Cultivos leñosos regados: cítricos	0	24	19	19
Cultivos leñosos regados: frutales tropicales	0	19	19	19
Otros cultivos leñosos regados	43	12	7	-36
Cultivos herbáceos y leñosos en seco	56	5	3	-53
Cultivos herbáceos y leñosos regados	0	86	44	44
Cultivos herbáceos y vegetación natural leñosa	71	285	256	185
Cultivos leñosos y vegetación natural leñosa	320	0	0	-320

### Territorios agrícolas

Olivar abandonado		28	28	28
Otros mosaicos de cultivos y vegetación natural	3			-3

### Áreas forestales y naturales

For. árbol. Densa: quercíneas	3	3	3	0
For. árbol. Densa: coníferas	130	102	99	-31
For. árbol. Densa: eucaliptos	73	29	23	-50
For. árbol. Densa: otras frondosas		2	1	1
For. árbol. Densa: quercíneas+coníferas	1	0	0	-1
Matorral denso arbolado: quercíneas dispersas	53	75	73	20
Matorral denso arbolado: coníferas densas	45	314	314	269
Matorral denso arbolado: coníferas dispersas	217	61	81	-136
Matorral denso arbolado: otras frondosas	132	113	109	-23
Matorral denso arbolado: quercíneas+coníferas	11	11	25	14
Matorral disp. Arbolado: coníferas. Denso	341	150	150	-191
Matorral disp. Arbolado: coníferas. Disperso	361	273	235	-126
Matorral disp. Arbolado: eucaliptos		5	5	5
Matorral disp. Arbolado: otras frondosas	3	3	3	0
Matorral disp. Arbolado: quercíneas+coníferas		41	8	8
Pastizal arbolado: eucaliptos		1	1	1
Pastizal arbolado: coníferas disperso			1	1
Pastizal arbolado: quercíneas + coníferas			2	2
Matorral denso	271	202	190	-81
Matorral disperso con pastizal	489	593	517	28
Matorral disperso con pasto y roca o suelo	3	4	4	1
Pastizal continuo	5	251	136	131
Pastizal con claros (roca, suelo)	8			-8
Roquedos y suelo desnudo			4	4
Zonas sin vegetación por roturación			13	13
Playas, dunas y arenales	21	11	11	-10

Total hectáreas 4.227

Tabla 5.4.1

## 5.5 Industrialización y desarrollo de zonas portuarias: Cádiz-Puerto Real

Con sus fondeaderos protegidos de las mareas por los islotes costeros y las marismas formadas en las desembocaduras de los ríos Guadalete, Iro y Salado de Rota, la Bahía de Cádiz y su entorno ha sido a lo largo de la historia una de las puertas de Andalucía. No en vano, la ciudad de Cádiz, con sus más de 3.000 años de existencia, es la más antigua de occidente, su estratégica posición le ha otorgado un papel de privilegio como testigo y codiciado protagonista en múltiples episodios históricos.

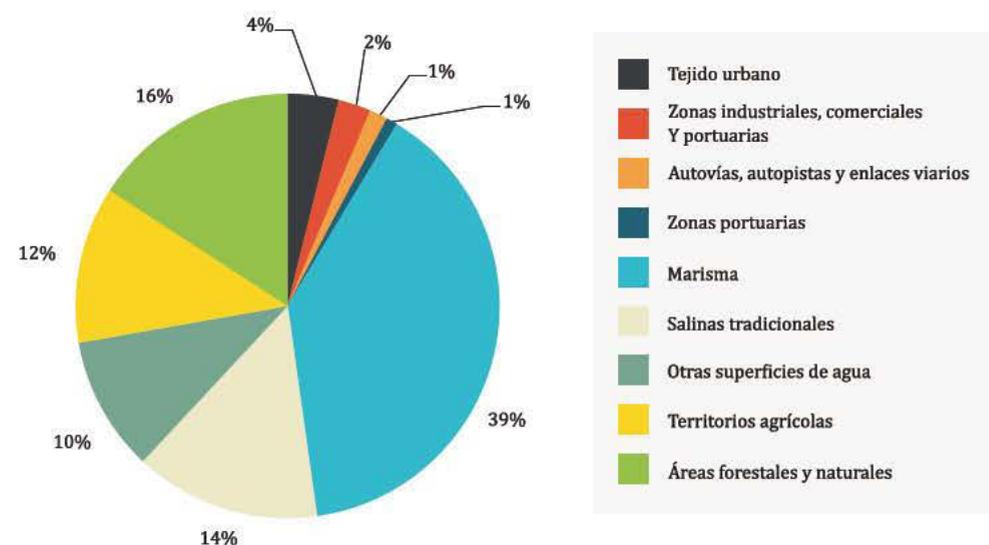
De clara tradición marinera y portuaria, la vida económica de esta comarca ha pivotado sobre cuatro ejes: la agricultura, la pesca de bajera, el comercio y la explotación de sus esteros como salinas y para el marisqueo. Con esta combinación, ya en el siglo XVIII, el Catastro de Ensenada muestra un poco común, pero nítido, auge de los sectores secundario y terciario para una economía del Antiguo Régimen.

En el siglo XIX la comarca bulle con el florecimiento económico propiciado por los avances tecnológicos e industriales. Municipios como Puerto Real comienzan a desarrollar una industria volcada en las actividades navales. En 1856 se inaugura la primera línea de ferrocarril de Andalucía entre Jerez y Trocadero, con objeto de transportar los vinos hasta dicho muelle, para luego desde allí distribuirlos por toda Europa, principalmente Inglaterra. La fundación de la Empresa Gaditana de Astilleros, promoverá la construcción del dique de carena en 1872, origen de los actuales astilleros.

La construcción del mencionado dique, llamado de Matagorda por ubicarse frente a la Isla del Trocadero en las proximidades del castillo del mismo nombre, señala el comienzo de las transformaciones a gran escala en el paisaje marismeño y su entorno inmediato, proceso imparable que se acrecentará a lo largo de todo el siglo XX,



Figura 5.5.1. Distribución de usos del suelo en el Transecto 4 (1956)



siempre marcado por el devenir de los astilleros.

Este transecto comprende 2.907 hectáreas pertenecientes a un dominio de marismas mareales, nos muestra la evolución en los usos del suelo conducida por el desarrollo industrial y portuario acaecido entre 1956, 1999 y 2007.

El carácter natural del área intersectada queda de manifiesto al considerar que en 1956, el 63% de la misma correspondía a zonas húmedas, destacando las 1.093 ha de marismas mareales con vegetación y las 410 ha dedicadas a la explotación salinera tradicional en la Isla del Trocadero y al sur de Puerto Real; junto al 16% de zonas forestales y naturales, primordialmente matorral, y el 12% dedicado a usos agrícolas, cultivos herbáceos de secano casi en su totalidad.

Las edificaciones e infraestructuras constituían un uso minoritario en aquel momento, ocupando sólo el 8% de la superficie, 116 ha pertenecientes en su mayor parte al tejido urbano de Cádiz y Puerto Real, 68 ha de zonas industriales y comerciales y 29 ha de instalaciones portuarias localizadas en

su mayoría en el polígono industrial Zona Franca de Cádiz y el entorno de Matagorda. A finales del siglo XX la situación diferirá de esta descripción, tanto cualitativa como cuantitativamente.

En 1999, las zonas húmedas y superficies de agua, a pesar de haber cedido un 15,5% de superficie a lo largo de las cuatro décadas anteriores, algo menos de 300 ha, continúan siendo el uso predominante en la zona. Dentro de éstas, las marismas en su conjunto retroceden unas 80 ha. Sin embargo, las transformaciones que absorben son de tal magnitud que modifican su dinámica original y fuerzan a un cambio en su tipología ambiental. El 66% de las marismas mareales existentes en 1956 pierden dicho carácter, al quedar aisladas de la influencia marina, debido principalmente a la alteración del último tramo del brazo de mar conocido como río San Pedro, lo que condiciona el régimen de inundación de las marismas localizadas en el sector septentrional del transecto.

La superficie de salinas tradicionales se redujo a 223 ha, como consecuencia del crecimiento industrial y portuario frente a la isla del Trocadero; mientras que 83 ha

de marismas se han convertido en salinas industriales y parques de cultivos acuáticos, ausentes en 1956 pero de creciente importancia económica durante la segunda mitad del siglo XX.

Las áreas forestales y naturales permanecen relativamente estables, incrementándose en 21 ha. Sin embargo, los territorios agrícolas pierden un 67% de su superficie a lo largo de las cuatro últimas décadas del siglo XX, pasando a ser usos marginales en la zona.

Durante la segunda mitad del siglo XX se produjeron importantes cambios en la red de infraestructuras viarias de la zona, destacando la construcción, a finales de la década de los 60, del puente Carranza que une por carretera las ciudades de Cádiz y Puerto Real. Este hecho supuso en su tiempo una significativa mejora de las comunicaciones en la Bahía que favoreció y amplió las posibilidades de desarrollo, acelerando así las transformaciones.

El motor principal de estos cambios ha sido el auge socioeconómico de la Bahía de Cádiz que ha propiciado, hasta 1999, una fuerte expansión de la superficie edificada. Destaca la evolución seguida por las zonas

industriales y comerciales, que aumentaron un 240% respecto de 1956, en detrimento de las salinas tradicionales. Se localizan al sur del municipio de Puerto Real y constituyen polígonos industriales como los de Río San Pedro y El Trocadero o zonas portuarias que también vieron incrementar su superficie de forma considerable, pasando de ocupar 29 ha en 1956 a 139 ha en 1999, debido a la ampliación de los astilleros de Puerto Real y de las dársenas de Cádiz-Zona Franca y, la más reciente, de La Cabezueta-Puerto Real, a partir de terrenos ganados a la marisma y al mar.

Por último, el tejido urbano se expandió 15 ha en el entorno de los núcleos existentes, apareciendo nuevas urbanizaciones y barriadas como la de Río San Pedro en Puerto Real.

Al comparar la evolución seguida por los usos del suelo, se constata que la intensidad de cambio acaecida entre 1956 y 1999, se frenará en los 8 años siguientes. Durante este periodo, la extensión de las zonas húmedas y superficies de agua permanecerá estable, sin que se aprecien alteraciones destacadas. Los cambios más significativos corresponderán nuevamente a la expansión

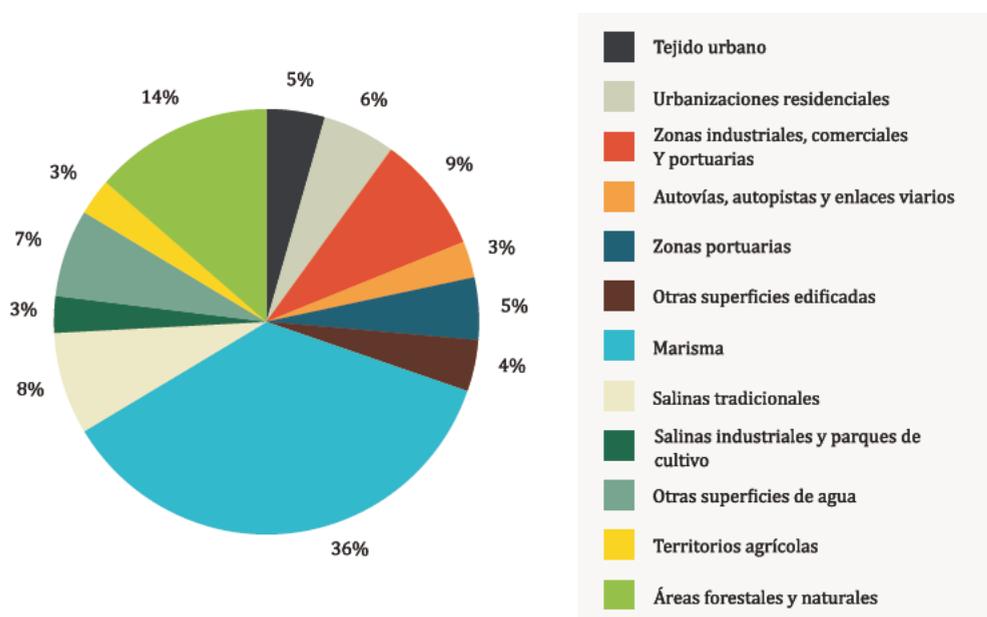
de la superficie construida hasta ocupar unas 883 ha en el 2007 (equivalente al 28% de la zona de estudio) a costa, principalmente, de zonas forestales y territorios agrícolas, siendo especialmente reseñable las zonas en proceso de construcción que casi se duplicaron entre 1999 y 2007 y, en menor medida, por la presencia de nuevas urbanizaciones residenciales.

A modo de conclusión, destacar que esta zona ha experimentado grandes cambios durante el periodo de estudio, mayormente concentrados al sur del núcleo de población de Puerto Real.

La concentración industrial, junto con la mejora de las comunicaciones en la Bahía, ha demandado la expansión de la superficie portuaria en detrimento de usos tradicionales como las salinas o los agrícolas, que quedan como marginales. Este motor socioeconómico ha sido el acicate para la expansión de las superficies construidas en forma de urbanizaciones residenciales.

Aunque cuantitativamente la superficie de zonas húmedas apenas se modifica, las alteraciones producidas han provocado la quiebra del régimen mareal en una gran extensión de marismas, produciéndose la desnaturalización de dicho ecosistema.

Figura 5.5.2. Distribución de usos del suelo en el Transecto 4 (2007)



Ámbito geográfico de referencia: El Puerto de Santa María (Campiña, Cádiz)

1.956



1.999



2.007



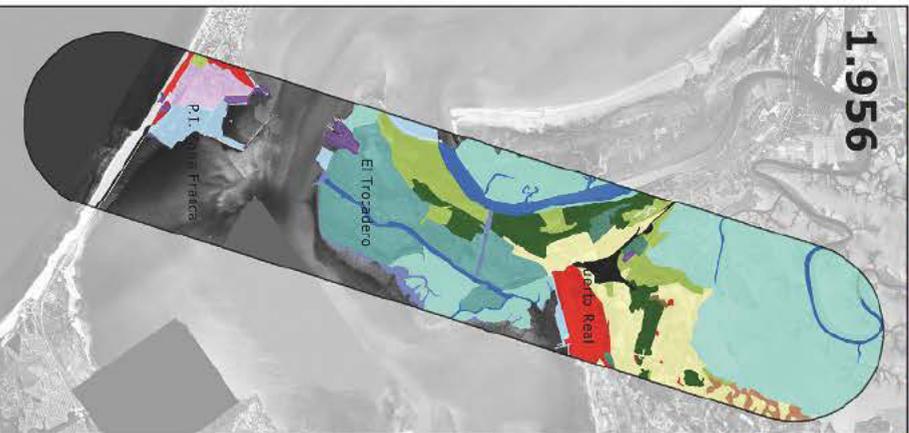
Fuente: Mapa de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía y ortofotografía digital (1.956-1.999-2.007)

Ámbito de referencia: Puerto Real

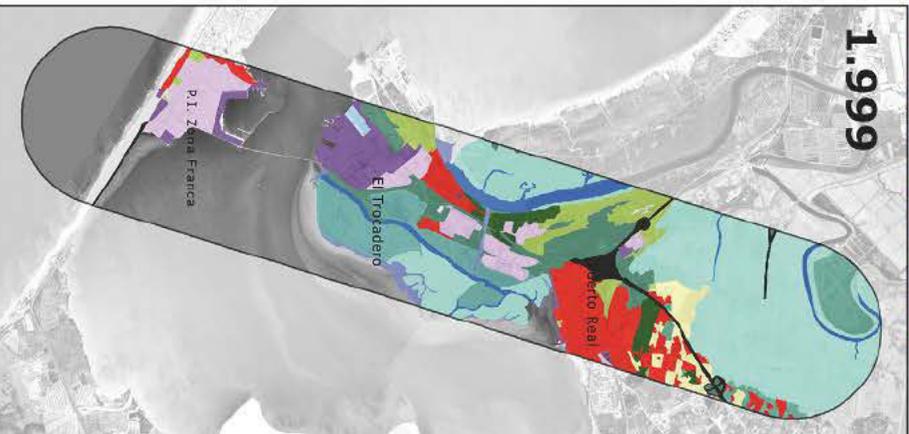


Ámbito geográfico de referencia: Puerto Real - Cádiz (Costa, Cádiz)

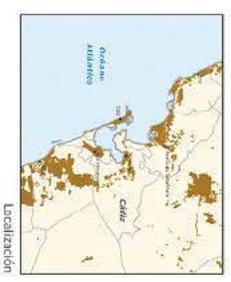
1.956



1.999



2.007



**OCCUPACIÓN DEL SUELO**

- ÁREAS FORESTALES Y NATURALES**
  - Espequeños abedules con poca o sin vegetación
  - Matorral sin arbolado
  - Pastizales sin arbolados
  - Zonas forestales y naturales arboladas
- TERRITORIOS AGRÍCOLAS**
  - Aves agrícolas en secano
  - Matorral de secanos y regadíos
  - Matorral de collado con vegetación natural
- SUPERFICIES URBANAS E INFRAESTRUCTURAS**
  - Autovías, autopistas y enlaces viarios
  - Zonas industriales y comerciales
  - Zonas mineras y vertederos
  - Zonas portuarias y aeroportuarias
  - Zona urbana
  - Zonas verdes y espacios de ocio
- ZONAS HÍDRICAS Y SUPERFICIES DE AGUA**
  - Estuarios
  - Mares y Océanos
  - Melismas
  - Ríos y cauces de agua
  - Sauces
  - Vegetación de ribera



Fuente: Mapa de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía y ortofotografía digital (1.956-1.999-2.007)

## Distribución de usos del suelo-Transecto 4 (1956, 1999, 2007)

	1956	1999	2007	1956-2007
<b>Superficies construidas</b>	<b>Hectáreas</b>			<b>Diferencia</b>
Tejido urbano	116	131	131	15,2
Urbanizaciones residenciales		80	111	111
Urbanizaciones agrícola / residenciales	3	27	52	48,9
Zonas industriales y comerciales	68	231	253	185,3
Autovías, autopistas y enlaces viarios	39	68	81	42,6
Zonas portuarias	29	139	141	112,1
Otras infraestructuras técnicas	6	18	18	12,4
Zonas en construcción	4	53	83	78,7
Zonas verdes urbanas		3	3	3,3
Equipamiento deportivo y recreativo	4	8	10	5,4
<b>Zonas húmedas y superficies de agua</b>				
Marisma mareal con vegetación	1093	268	268	-825,1
Marisma no mareal con vegetación	33	762	751	718,1
Marisma reciente sin vegetación	12	28	28	15,4
Salinas tradicionales	410	223	223	-187,4
Salinas indust. y parques de cultivos		83	83	83,3
Estuarios y canales de marea	39	47	47	8
Mares y océanos	105	10	11	-93,6
Ríos y cauces nat.: lamina de agua	149	133	133	-15,9
Ríos y cauces nat.: otras form. riparias	3	3	3	0
Balsas de riego y ganaderas		1	1	1,1
<b>Territorios agrícolas</b>				
Cultivos herbáceos en seco	290	79	63	-227,2
Cultivos leñosos en seco: olivar	7			-7,4
Otros cultivos leñosos en seco	0	0	0	-0,3
Cultivos herbáceos y leñosos en seco	8			-8,4
Otros cultivos herbáceos regados		5	5	4,9
Otros cultivos leñosos regados		4	4	4,5
Mosaico de seco y regadío con cultivos herbáceos	28	24		-27,8

## Territorios agrícolas

Mosaico de seco y regadío con cult. herb. y leñ.	3			-3
Cultivos herbáceos y vegetación natural leñosa	290	79	63	-227,2

## Áreas forestales y naturales

For. árbol. densa: coníferas	64	63	63	-1,1
For. árbol. densa: eucaliptos		1	0	0,3
Matorral denso arbolado: coníferas densas	111			-110,7
Matorral denso arbolado: quercíneas dispersas		4	4	4
Matorral denso arbolado: coníferas dispersas	1	2	2	0,4
Matorral disp. arbolado: coníferas. disperso	9	0	0	-8,8
Pastizal arbolado: coníferas. denso		1	1	0,7
Pastizal arbolado: coníferas. disperso	0	1	1	0,1
Matorral denso	94	66	65	-29,4
Matorral disperso con pastizal	91	78	49	-41,6
Matorral disperso con pasto y roca o suelo	22	1	1	-21,3
Pastizal continuo	25	151	126	101,2
Pastizal con claros (roca, suelo)	3	64	47	44,2
Playas, dunas y arenales	34	42	42	7,1
Roquedos y suelo desnudo	3	4	4	0,8

Total hectáreas 2.907

Tabla 5.5.1

## 5.6 Puesta en marcha del regadío, interacciones entre sistemas agrarios y naturales: Isla Mayor, Sevilla

La intensa evolución seguida por la antigua desembocadura del río Guadalquivir a lo largo del último millón y medio de años, condicionada por la interacción de corrientes, mareas y aportes, ha originado una extensa marisma de 180.000 ha, resultado de la colmatación del antiguo estuario por los sedimentos aluviales (margas, arcillas y cantos), al abrigo del arrastre de las mareas por el crecimiento de flechas litorales formadas por depósitos marinos (arenas).

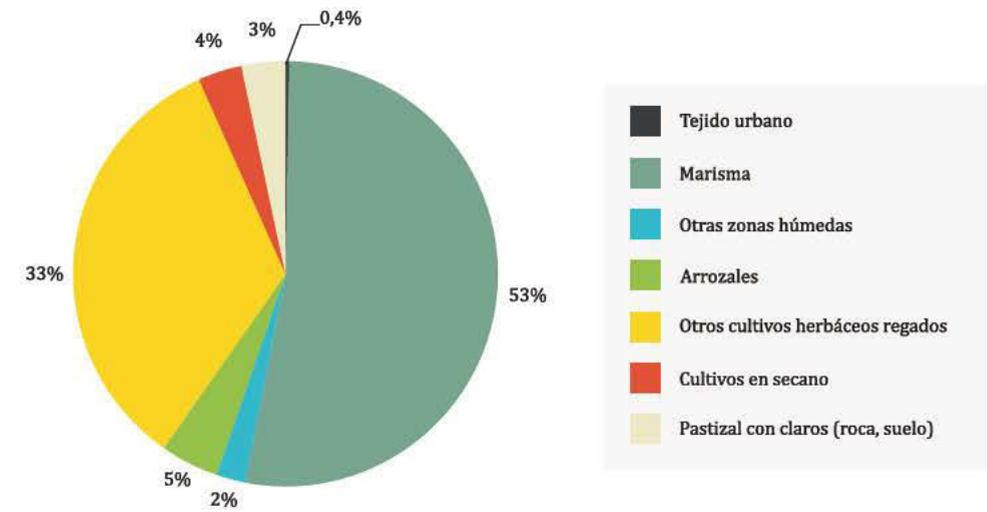
Ya en época histórica, el Guadalquivir desaguaba en tres cauces o brazos principales. El Brazo del Este, el Brazo de Enmedio (cauce actual) y el Brazo del Noroeste o de la Torre, delimitando tres islas: Isla Mayor en la margen derecha del río, comprendida entre el Brazo de la Torre y el de Enmedio, Isla Menor e Isla Mínima en la orilla izquierda entre el Brazo del Este y el de Enmedio.

Gracias al continuo aporte de sedimentos, el régimen mareal y, por tanto, salado de las marismas se invierte a otro fluvial, donde el proceso de llenado o inundación es dominado por las aguas de los ríos y no por las mareas. Hasta el siglo XVII, la marisma permaneció prácticamente inalterada, sólo utilizada como cazadero y pasto para el ganado. En los tres siglos posteriores, el paisaje marismeño cambiará profundamente hasta conformar el que podemos contemplar en la actualidad.

Las alteraciones se van sucediendo desde finales del siglo XVIII, con la modificación del cauce principal mediante cortas, para facilitar su navegabilidad, y la construcción de muros de contención y compuertas, en un intento por controlar el funcionamiento de la intrincada red de drenaje, en especial la inundación de los bajos en épocas de crecidas y la entrada de agua salobre en verano durante los “botamentos” (mareas altas), para favorecer el crecimiento de



Figura 5.6.1. Distribución de usos del suelo en el Transecto 5 (1956)



hierba y macrófitos consumibles por el ganado y que ayudan a elevar el nivel del terreno.

Aunque el mapa de los dominios de la Casa Ducal de Medina Sidonia muestra en 1720 parcelas marismeñas desecadas para su aprovechamiento como pastos y, a pesar de las intervenciones comentadas y de los proyectos planeados desde principios del siglo XIX para su “desecación y saneamiento”, los escasos resultados hicieron que, a principio del siglo XX, las marismas del Guadalquivir continuaran en su estado natural.

En este contexto histórico, se ha elegido un transecto que abarca una porción al sur del término municipal de Isla Mayor, denominado Villafranco del Guadalquivir hasta el año 2000 y previamente como El Puntal, situándose en su centro el Brazo de la Torre que, como a continuación se detallará, constituía la línea de separación entre distintos usos del suelo.

Este transecto nos permite observar con mayor detalle la evolución de los usos que tuvo lugar desde mediados del siglo XX hasta prácticamente nuestros días, para

analizar los cambios inducidos por la transformación agraria en un ámbito como el marismeño.

Isla Mayor constituyó el centro del arrozal sevillano y, por tanto, la avanzada y punto logístico en la colonización de las marismas (González Arteaga, 2008). Anteriormente se comentó, en otro capítulo de la presente obra, que el primer intento importante de transformación vino tras la adquisición en 1926 del actual término de Isla Mayor por la Compañía “Islas del Guadalquivir”, popularmente conocida como “la de los ingleses”.

De acuerdo con González Arteaga (2005), esta compañía llevó a cabo la construcción de diques y canales de drenaje en la zona norte de Isla Mayor, aislando de la dinámica fluvial 14.000 ha, con objeto de introducir cultivos como el arroz, algodón, trigo o tabaco. Tras varios cambios de propiedad, las fincas pasaron a manos de una compañía perteneciente al empresario alcalaense Rafael Beca Mateos, quien en 1937 dio el impulso final para la introducción a gran escala del arroz en Isla Mayor. A partir de este momento, la transformación y puesta en cultivo de la isla se generaliza.

En el año 1956 las superficies edificadas se localizaban exclusivamente en el por entonces núcleo de Villafranco del Guadalquivir, ocupando apenas el 0,5% de la zona seleccionada; como curiosidad, mencionar la existencia de una fábrica de papel instalada ese mismo año.

Las marismas al oeste del Brazo de la Torre mantenían su naturaleza original, mientras en la orilla opuesta, hacia el este, ya habían sido puestas en cultivo. Así, en 1956, la superficie de marismas representaba el 53% del área seleccionada, mayormente aisladas del régimen mareal, mientras alrededor de Villafranco se extendían 139 ha de pastizal con claros.

Los cultivos ocupaban el 42% del área comprendida en el transecto, localizados casi en su totalidad en Isla Mayor. Los terrenos ganados a la marisma, en el sur de la Isla, se dedicaban a cultivos herbáceos de regadío y en menor medida de secano. El arrozal ocupaba ya en esta época una importante extensión de la isla, principalmente al norte del núcleo de población si bien, en el transecto, su presencia se limitaba a menos de 200 ha. Fruto de las transformaciones aparecen canales de riego,

drenajes y un dique en la periferia de la isla, construido en la década de los cuarenta para evitar la inundación de los terrenos agrícolas con las crecidas.

La situación a finales del siglo XX era sustancialmente distinta a la imagen descrita cuatro décadas antes. La Confederación Hidrográfica del Guadalquivir llevó a cabo a mediados del siglo XX actuaciones en el Caño Guadiamar y el Brazo de la Torre, con el objeto de reducir la inundación de la marisma y favorecer su puesta en cultivo.

En 1999, las 2.196 ha de marisma no mareal con vegetación existentes en 1956 habían desaparecido, restando unas 706 ha de marismas sin vegetación. En su lugar aparecen arrozales, que se erigen como monocultivo dominante.

La expansión del cultivo del arroz en Isla Mayor favoreció también el crecimiento demográfico en la marisma desde mediados de la década de los cincuenta, debido al acceso a la propiedad de parcelas por parte de muchas familias modestas, lo que favoreció su asentamiento. La segregación de Villafranco del Guadalquivir de La Puebla

del Río en 1994, se puede interpretar como resultante del régimen de propiedad de la tierra que propició el crecimiento de la población y el incremento de la renta.

El crecimiento del tejido urbano y de las zonas industriales y comerciales se ha dado sobre los pastizales periféricos al núcleo de población, pasando de 21 a 122 has en 1999. De forma paralela y, a consecuencia de este aumento, aparecen las primeras escombreras, unas 6 ha ocupadas anteriormente por marismas.

La situación descrita para finales del siglo XX se mantiene durante el principio del siglo XXI, sin que existan grandes cambios en los usos del suelo entre 1999 y 2007. El cultivo del arroz sigue ganando terreno hasta alcanzar en 2007 las 2.933 ha, lo que supone un aumento del 160% con respecto a 1999.

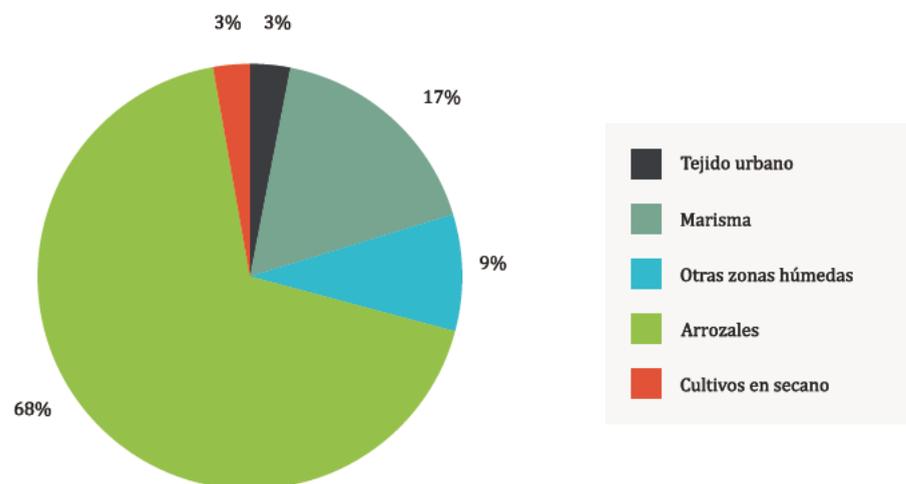
Los desequilibrios producidos en el mercado arrocero de la Unión Europea a consecuencia del stock originado por los excedentes de producción, las importaciones y la limitación, por acuerdos internacionales, de las exportaciones subvencionadas, condujo a la inclusión de

regulaciones concretas para este cultivo en la reforma de la Política Agraria Común aprobada en 2003 que, junto a la ampliación de la Unión, marcarán el futuro del sector arrocero y, en consecuencia, de los usos del suelo.

El régimen de protección ambiental con el que cuenta la zona, si bien produce restricciones respecto del uso de productos fitosanitarios, ha repercutido positivamente en líneas generales, al acercar una comarca antaño olvidada a pesar de su cercanía a grandes núcleos de población, a las iniciativas de agroturismo y turismo de naturaleza, y abrir nuevas posibilidades de mercado para el arroz, dada la existencia de garantías para su cultivo ecológico y su comercialización con los distintivos de calidad "Doñana" o "Marismas del Guadalquivir".

Resumiendo, podemos decir que el cultivo del arroz se ha constituido como el catalizador de las ambiciones transformadoras en la zona de Isla Mayor y, por ende, en una importante porción de las marismas del Guadalquivir durante la segunda mitad del siglo XX.

Figura 5.6.2. Distribución de usos del suelo en el Transecto 5 (2007)



Ambito geográfico de referencia: Isla Mayor (La Marisma, Sevilla)

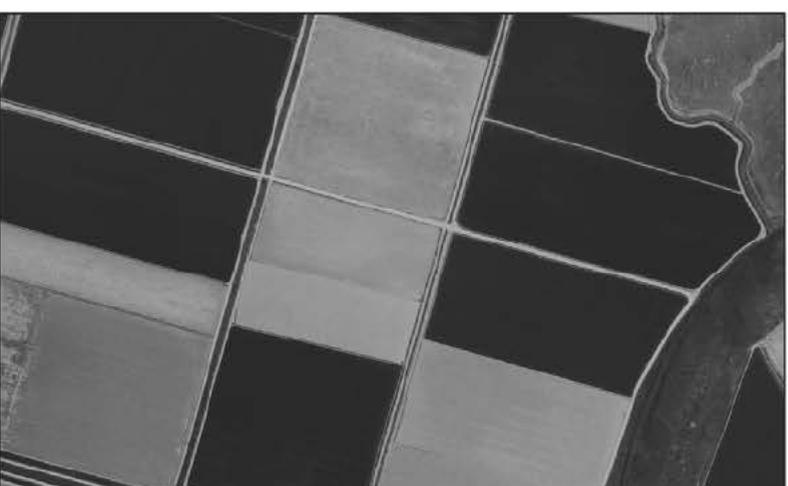
1.956



1.999



2.007



Fuente: Mapa de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía y ortofotografía digital [1.956-1.999-2.007]

Ambito de referencia: Isla Mayor



Ambito geográfico de referencia: Isla Mayor (La Marisma, Sevilla)

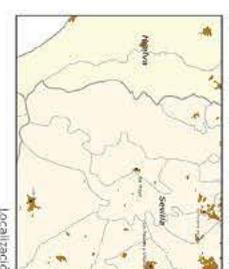
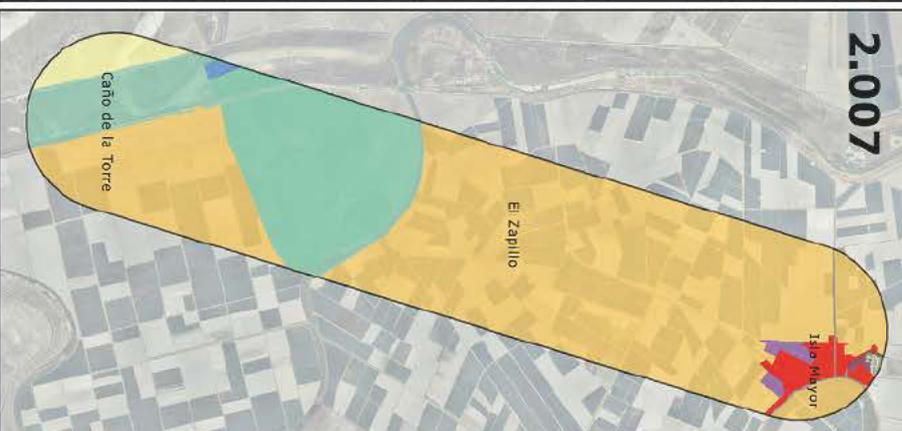
1.956



1.999



2.007



- OCUPACION DEL SUELO**
- Áreas forestales y naturales
  - Pasajero y suelo desnudo
- TERMINOS AGRICOLAS**
- Arrozales
  - Cultivos herbáceos en secano
  - Cultivos herbáceos en regadío
  - Otros cultivos venenosos en regadío
- SUPERFICIES URBANAS E INFRAESTRUCTURAS**
- Zonas industriales y comerciales
  - Zonas militares y viviendas
  - Zonas urbanas
- ZONAS HÚMEIDAS Y SUPERFICIES DE AGUA**
- Canales
  - Marisma natural con vegetación
  - Ríos y cauces naturales
  - Vegetación de ribera



Fuente: Mapa de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía y ortofotografía digital (1.956-1.999-2.007)

## Distribución de usos del suelo-Transecto 5 (1956, 1999, 2007)

	1956	1999	2007	1956-2007
<b>Superficies construidas</b>				
	Hectáreas			Diferencia
Tejido urbano	15	89	89	74
Zonas industriales y comerciales	6	27	27	21
Escombreras y vertederos	0	6	6	6
Zonas en construcción	0	0	8	8
<b>Zonas húmedas y superficies de agua</b>				
Marisma mareal con vegetación	44	0	0	-44
Marisma no mareal con vegetación	2.196	0	38	-2.158
Marisma reciente sin vegetación	31	706	706	675
Ríos y cauces nat.:lamina de agua	0	50	11	11
Ríos y cauces nat.:otras form. Riparias	74	355	355	281
Canales artificiales	16	13	13	-3
<b>Territorios agrícolas</b>				
Cultivos herbáceos en secano	150	121	121	-29
Arrozales	198	2.941	2.933	2.735
Otros cultivos herbáceos regados	1.436	0	0	-1.436
<b>Áreas forestales y naturales</b>				
Pastizal con claros (roca, suelo)	139	0	0	-139
				<b>Total hectáreas 4.306</b>

Tabla 5.6.1

## 5.7 Transformaciones internas en sistemas forestales: Valverde del Camino, Huelva

El municipio de Valverde del Camino se localiza en la porción oriental de la comarca onubense del Andévalo, geográfica y geológicamente bien caracterizada como espacio de transición entre la planicie litoral y las estribaciones de Sierra Morena.

La baja aptitud agrícola de los suelos, junto al relieve accidentado y el carácter ácido de los principales cursos de aguas superficiales, han limitado los cultivos a los ruedos de los municipios, y determinado la preponderancia de la vocación forestal sobre la agrícola, compatible con el desarrollo de una ganadería de carácter extensivo basada en el aprovechamiento directo de los frutos y pastos naturales de las dehesas presentes en esta comarca.

Por otro lado, la presencia de ricos filones de piritas y calcopiritas, junto a otros minerales como el manganeso, justifica la actividad minera en la zona y la transformación del paisaje en función de sus necesidades desde la más remota antigüedad.

En la actualidad, la explotación de los yacimientos presenta un nivel muy bajo de actividad, manteniéndose en sólo 4 de las 50 instalaciones mineras existentes (43 de minería metálica, 2 graveras, 1 escombrera y 4 canteras).

La minería junto a la intensificación del uso forestal, especialmente en la segunda mitad del S.XX, constituyen los ejes sobre los que ha gravitado la evolución de los usos y las coberturas del suelo y, por tanto, la transformación del territorio en esta comarca.

El presente transecto 6 con una extensión de 4.307 ha, pertenecientes a los términos municipales de Valverde del Camino, y Zalamea la Real, ejemplifica mediante el análisis de las ortofotos referidas a 1956, 1999 y 2007, la dinámica de transformación espacial mediada por los usos forestales y mineros.

La demanda de madera a lo largo de siglos por parte de la actividad minera, ha sido satisfecha con la explotación del bosque

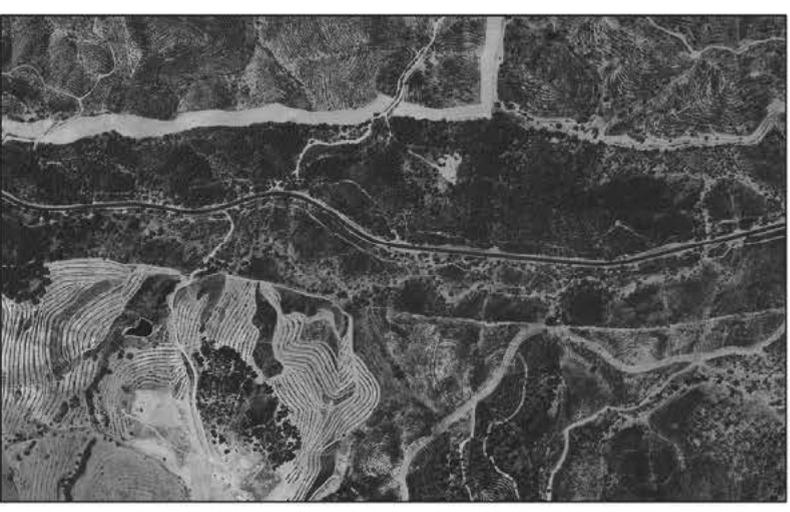


**Ambito geográfico de referencia: Valverde del Camino (Andévalo Occidental, Huelva)**

**1.956**

**1.999**

**2.007**



Fuente: Mapa de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía y ortofotografía digital (1.956-1.999-2.007)

Ambito de referencia: Valverde del Camino

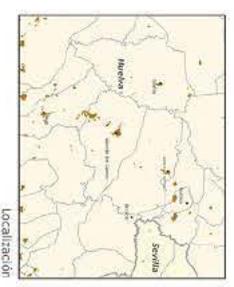
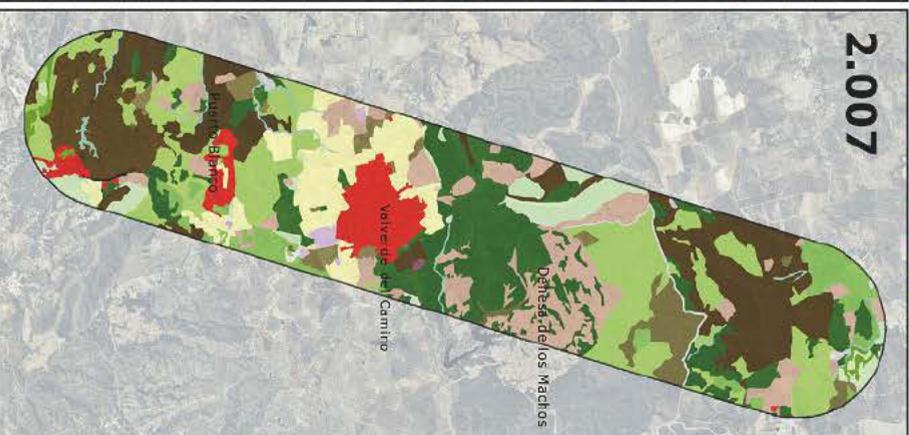
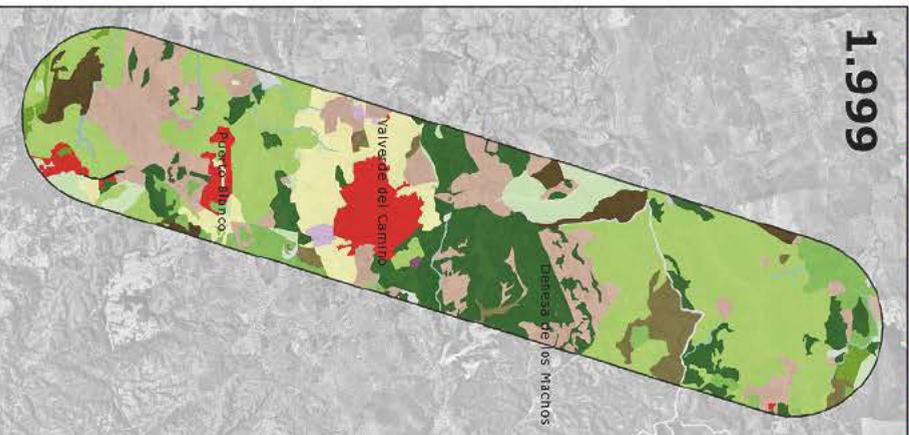
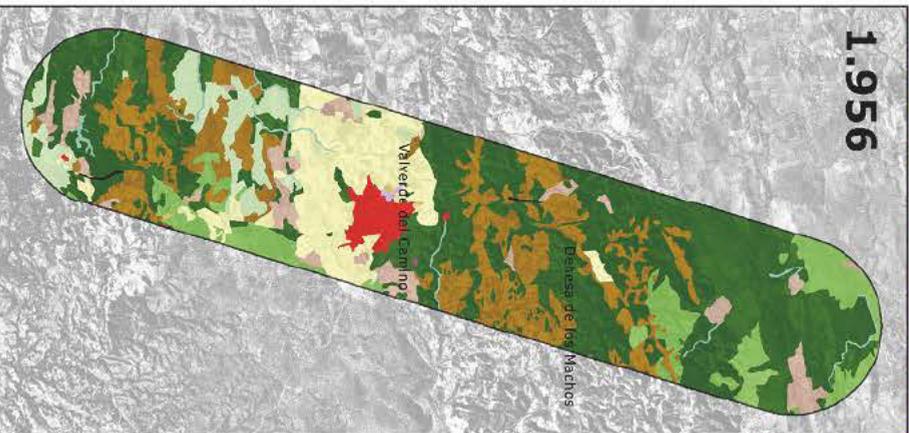


**Ambito geográfico de referencia: Valverde del Camino - Zalamea la Real (Andévalo Occidental, Huelva)**

**1.956**

**1.999**

**2.007**

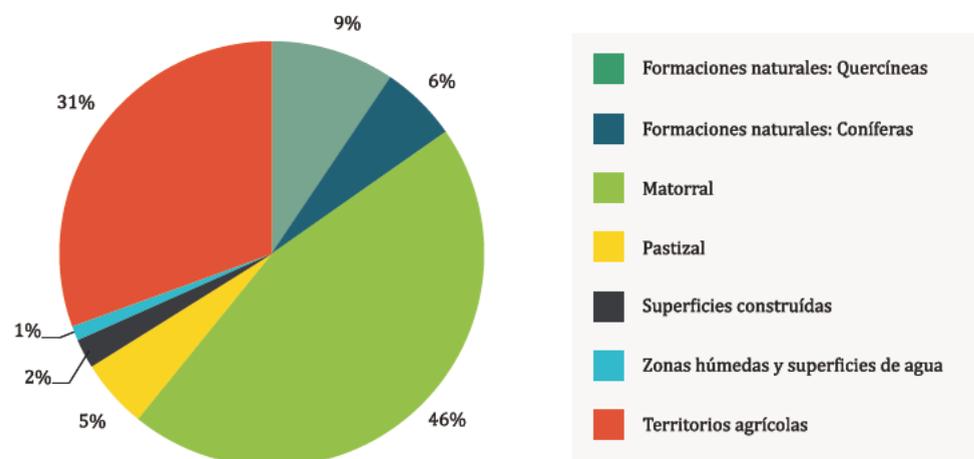


- OCCUPACION DEL SUELO**
- ÁREAS FORESTALES Y NATURALES
    - Fonmaciones naturales: Dómbregas
    - Fonmaciones naturales: Escudopos
    - Fonmaciones naturales: Quarcitas
    - Fonmaciones naturales: Oiras trocals
    - Meserri
    - Pastizals
    - Sauo desariado
    - Tals y plantaciones reemtas
  - TERRITRIOS AGRICOLS
    - Acres aptos para el regadio
    - Acres aptos para el secano
    - Mosaco de cultivos con vegetación natural
  - SUPERFICIES URBANAS EMPROESTRUCTURADAS
    - Auderes, aduplas y edios varios
    - Zonas indusriales y comerciales
    - Zonas militares y militares
  - ZONAS HÍMEIDAS Y SUPERFICIES DE AGUA
    - Zonas urbaras
    - Vegetación de ribero



Fuente: Mapa de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía y ortofotografía digital (1.956-1.999-2.007)

Figura 5.7.1. Distribución de usos del suelo en el Transecto 6 (1956)



original, a resultas de lo cual, éste ha dado paso a extensas superficies de matorral. Sin embargo, desde mediados del siglo XX se observa, a la par que una intensificación del uso forestal, el cambio de destino de la producción silvícola, mediado por la instalación de la Empresa Nacional de Celulosa Española en San Juan del Puerto, municipio cercano al puerto de la ciudad de Huelva.

Si bien las primeras repoblaciones con eucaliptos en la comarca datan de 1908, efectuadas junto al Dique de Zumajo, en el término de Minas de Riotinto (Márquez Fernández, 1988), éstas tomaron un carácter masivo desde 1941, cuando tras la reorganización del Patrimonio Forestal del Estado, además de la administración y gestión técnica de los montes públicos, este organismo asumió las tareas de repoblación y adquisición de nuevos bienes patrimoniales de carácter forestal. Siendo a partir de 1952 cuando esta política adquiere un carácter eminentemente orientado a la repoblación con especies de crecimiento rápido (eucaliptos y pinos) de los terrenos marginales o con rentabilidad insegura.

Dada la cercanía y seguridad que como mercado representa la planta de San Juan del Puerto, la iniciativa pública pronto sería remplazada por el sector privado que, siguiendo las directrices políticas en materia ambiental del momento y apoyado en el rápido crecimiento del eucalipto, pronto se decantaría por las replantaciones forestales con *Eucalyptus globulus* y *camaldulensis*.

El estímulo que supondría esta instalación industrial queda patente al evaluar la evolución de los usos del suelo. En 1956, se observa que el 69% del área total del transecto estaba ocupado por superficies forestales y naturales, sobresaliendo la presencia del matorral sin arbolado (46%) que, junto al pastizal, daban sustento a la ganadería de la zona. Los territorios agrícolas, por su parte, ocupaban un 31% de la superficie total, localizándose en las cercanías de los núcleos de población.

Cuatro décadas más tarde, se advierte el notable cambio acaecido en los sistemas forestales, que presentan un nuevo patrón de composición con claro dominio de las especies exóticas usadas en las reforestaciones. Así, mientras en 1956 se constata

la ausencia del eucalipto, en 1999 llega a cubrir 1.430 ha, disminuyendo posteriormente hasta 912 ha en 2007; paralelamente, se reducen las superficies ocupadas por las masas de quercíneas y coníferas, y los paisajes agrarios. En el año 2007, los usos forestales ocupaban el 83% de la superficie total de la comarca del Andévalo Oriental, correspondiendo el 22% a eucaliptos.

Esta política forestal, sustentada en los beneficios derivados de altas producciones madereras destinadas a la elaboración de pasta de papel, se ha traducido en graves problemas medioambientales para la comarca del Andévalo como son la frecuencia y magnitud de los incendios forestales, la erosión, la inviabilidad para implantar a corto y medio plazo modelos de desarrollo alternativos, o de explotación sostenible del medio natural como la dehesa.

Esta situación viene de la mano tanto por las capacidades propias de estas especies dada su historia natural, en concreto, su enorme capacidad de transpiración y extracción del fósforo presente en el suelo, o la concentración de terpenos en su

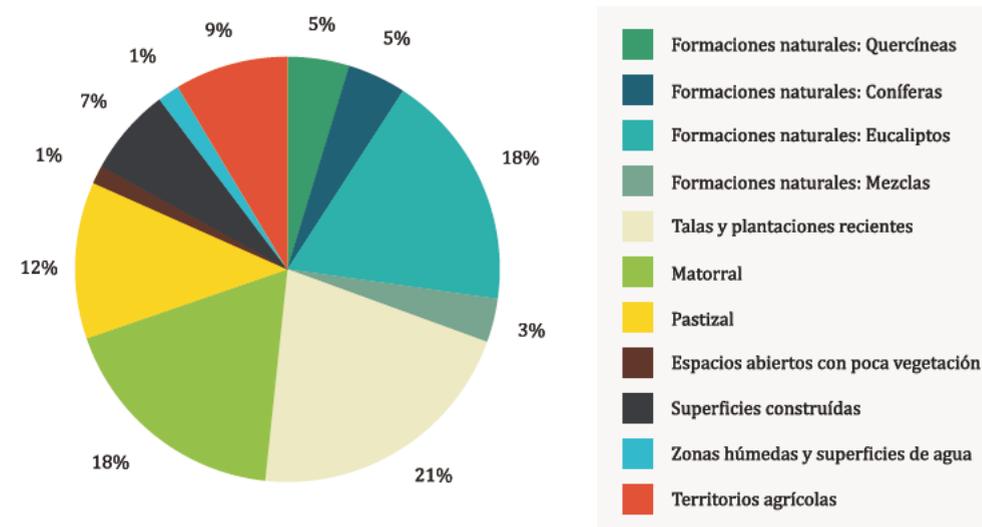
hojarasca, como por las prácticas silvícolas empleadas en las reforestaciones que incluye altas densidades de plantación, aterrazado, subsolado, y gradeo periódico.

Dicha suma de factores determina que los altos rendimientos obtenidos durante los primeros años de explotación disminuyan progresivamente, dado el paulatino empobrecimiento del suelo, que se irá sumiendo en un proceso de deterioro cada vez mayor e irreversible en sus formas extremas. En cualquier caso, las parcelas que en su día fueron dedicadas a la producción silvícola con eucaliptos necesitarán inversiones para su restauración ambiental.

Los pinares constituyen, después de los eucaliptales, las formaciones que más se han expandido como consecuencia de las repoblaciones efectuadas en el Andévalo desde el siglo XVIII, atendiendo tanto a criterios estéticos como por su rápido crecimiento y la demanda de madera proveniente de la minería, siendo los *Pinus pinea* y *pinaster* las especies más empleadas.

Las repoblaciones con pinos también

Figura 5.7.2. Distribución de usos del suelo en el Transecto 6 (2007)



ocasionan la alteración de las condiciones edáficas previas, ya que los fenoles presentes en sus acículas contribuyen a la acidificación del suelo, con la consiguiente ralentización del ciclo de nutrientes. No obstante, estas masas forestales ofrecen amplias posibilidades de cobijo y alimentación a una variada gama de especies animales, por lo que su impacto no es comparable al ocasionado por los eucaliptales.

En el marco general del Plan Forestal Andaluz y, en línea con las directrices políticas en esta materia durante los últimos años, desde la administración se promueven intervenciones de carácter local destinadas a la mejora de áreas forestales situadas en el entorno de ciertos núcleos urbanos del Andévalo. Entre las 1.370 ha incluidas, figuran los montes “Lomero Llano” y “El Saltillo”, cercanos al presente transecto, en el término de Valverde del Camino, con el saneamiento de los pinares que se encuentren en mal estado y el clareo selectivo de aquellos otros que presenten una densidad excesiva, la eliminación del eucaliptal para la posterior reforestación con especies autóctonas, y la limpieza de los cortafuegos para asegurar su funcionalidad.

### Distribución de usos del suelo-Transecto 6 (1956, 1999, 2007)

	1956	1999	2007	1956-2007
<b>Superficies construidas</b>				
	Hectáreas			Diferencia
Tejido urbano	82	162	164	82
Urbanizaciones agrícola / residenciales	2	71	71	69
Zonas industriales y comerciales	5	22	24	19
Autovías, autopistas y enlaces viarios	6	3	3	-3
Zonas en construcción			3	3
Zonas verdes urbanas			17	17
Equipamiento deportivo y recreativo	1	4	3	2
<b>Zonas húmedas y superficies de agua</b>				
Ríos y cauces nat.:bosque galería	3	3	3	0
Ríos y cauces nat.:otras form. riparias	45	45	45	0
Embalses: lamina de agua		10	10	10
Balsas de riego y ganaderas		1	2	2
<b>Territorios agrícolas</b>				
Cultivos herbáceos en seco	449	316	298	-151
Cultivos leñosos en seco: olivar			25	25
Otros cultivos leñosos en seco	35	11	11	-24
Cultivos herbáceos y leñosos en seco		11	30	30
Cultivos herbáceos y pastizales		11	8	8
Otros cultivos herbáceos regados	3			-3
Otros cultivos leñosos regados	1			-1
Cultivos herbáceos y leñosos en seco	9			-9
Cultivos herbáceos y vegetación natural leñosa	794			-794
Cultivos leñosos y vegetación natural leñosa	24			-24
Otros mosaicos de cultivos y vegetación natural		5	5	5
<b>Áreas forestales y naturales</b>				
For. árbol. densa: quercíneas	39	40	40	1
For. árbol. densa: coníferas	67	154	146	79

## Áreas forestales y naturales

For. árbol. densa: eucaliptos	0	802	375	375
For. árbol. densa: quercíneas+coníferas	0	0	0	0
For. árbol. densa: coníferas+eucaliptos	0	15	12	12
Matorral denso arbolado: quercíneas densas	23	40	40	16
Matorral denso arbolado: quercíneas dispersas	167	15	14	-154
Matorral denso arbolado: coníferas densas	67	2	11	-55
Matorral denso arbolado: coníferas dispersas	100	16	16	-85
Matorral denso arbolado: eucaliptos	0	301	176	176
Matorral denso arbolado: quercíneas+coníferas	0	2	2	2
Matorral denso arbolado: quercíneas+eucaliptos	0	114	101	101
Matorral denso arbolado: coníferas+eucaliptos	0	30	20	20
Matorral disp. arbolado: quercíneas. denso	55	21	21	-34
Matorral disp. arbolado: quercíneas. disperso	71	28	30	-42
Matorral disp. arbolado: coníferas. denso	0	6	13	13
Matorral disp. arbolado: coníferas. disperso	12	190	6	-6
Matorral disp. arbolado: eucaliptos	0	24	192	192
Pastizal arbolado: quercíneas. denso	26	29	24	-3
Pastizal arbolado: quercíneas. disperso	20	9	29	9
Pastizal arbolado: coníferas. denso	1	5	4	3
Pastizal arbolado coníferas. disperso	4	78	4	0
Pastizal arbolado: eucaliptos	0	144	36	36
Cultivo herbáceo arbolado: quercíneas. disperso	4	0	0	-4
Talas y plantaciones forestales recientes	0	471	914	914
Matorral denso	1.393	233	379	-1.014
Matorral disperso con pastizal	430	64	267	-163
Matorral disperso con pasto y roca o suelo	141	256	128	-13
Pastizal continuo	18	496	291	273
Pastizal con claros (roca, suelo)	207	42	233	26

## Áreas forestales y naturales

Roquedos y suelo desnudo	4.306	16	39	-4.267
Zonas sin vegetación por roturación		301	13	13

---

Total hectáreas 4.307

Tabla 5.7.1

## BIBLIOGRAFÍA:

Argente, C. (1991): La ganadería medieval andaluza. Siglos XIII-XVI (Reinos de Jaén y Córdoba). Jaén. Publicaciones de la Diputación Provincial. 2 Vols.

Barragán, J. M. (1996). Informe general. Conclusiones y sugerencias. En: Barragán, J. M. (coord.) "Estudios para la ordenación, planificación y gestión integradas de las zonas húmedas de la Bahía de Cádiz". Oikos-Tau, Barcelona. 13-118

Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (2005). Informe resumen de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir. Ministerio de Medio Ambiente, Sevilla.

Consejería de Medio Ambiente. Usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía (Recurso electrónico) 1991-1995 Cartografía y Estadísticas. Junta de Andalucía, 2001.

Consejería de Obras Públicas y Transportes, 2007. Plan de Ordenación del Territorio. Costa del Sol occidental. Junta de Andalucía. Sevilla, 2007.

García Lorca, A. (2006). Cambios tecnológicos y flujos migratorios. El caso de la agricultura intensiva en Almería (España). II Simposio Internacional, Desertificación y migraciones. Almería (Ponencia).

García, P., Cuesta, M.J., Jiménez, J. M., Cancero, M.P., y Paniza, A.. (2007) La influencia de la PAC en las transformaciones de los paisajes rurales mediterráneos: El caso de Cárcheles (Jaén). I Congreso de la Cultura del Olivo, ISBN 978-84-96047-57-0 , Págs. 529-538.

González Arteaga, J. (2005). El arroz en las marismas del Guadalquivir: evolución y problemática actual. Universidad de Sevilla, Secretariado de Publicaciones. Sevilla. 354 p.

González Arteaga, J. (2008). El Rincón de los Lirios. Las Islas del Guadalquivir 1927-1930. Centro de Estudios Andaluces. Consejería de la Presidencia. Sevilla, 92 p.

Márquez Fernández, D. (1988). Los recursos forestales en la comarca de Riotinto en Memoria del Primer Congreso Nacional Cuenca Minera de Riotinto: 831-834.

Hernández Porcel, M. (1987). La agricultura intensiva del Campo de Dalías. Paralelo 37º, nº 10, pp 133-140.

Instituto de Estadística de Andalucía, 2007. Entorno físico en Andalucía: estadísticas históricas del siglo XX. Instituto de Estadística de Andalucía, Sevilla. 306 p.

Jiménez, L. M. (2006). Ocupación del suelo y sostenibilidad en España. *Ambienta*, 58: 6-14  
Junta de Andalucía (Jefe de Fila), Instituto Portuario y de Transportes Marítimos - Delegación de Puertos del Sur, Portugal. (2006). Adecuación y mejora de entornos urbanos (AMEU). Fondos FEDER.

Larrubia, R.(1998). La agricultura en Málaga a finales del siglo XX: nuevas orientaciones productivas. Servicio de publicaciones Universidad de Málaga. Málaga, 237 p.

Marin Marin, A; Fajardo de la Fuente, A; Cañete Pérez, J.A. (2001).El Plan de Ordenación del Territorio de Ambito Subregional de la Comarca del Poniente de la Provincia de Almería. III Congreso Internacional de Ordenación del Territorio. Gijón.

Molina, L., Pulido Bosch, A., Vallejos, A., Calaforra, J.M. y Martín Rosales, W. (1998). Problemática hidrológica del Campo de Dalías (Almería). *El Agua a Debate desde la Universidad*, Zaragoza.

Moral, F., M. Rodríguez, M. Beltrán, J. Benavente y F. Ortega. (2008). Definición del contexto hidrogeológico de humedales de la Campiña Andaluza Central. Tomo II. Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Sevilla, 335 p.

Morales, P. (1990): Las monterías en Sierra Morena a mediados del siglo XIX. Jaén. Publicaciones de la Excm. Diputación Provincial. Edición facsímil.

Moreira Maldueño, J.M; Caturla Montero, C; Frieyro de Lara, JE; Solis Pérez, JL; Gamez Ramírez, M; Márquez Arroyo, M. Mapas de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía. Guía Técnica. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, 2007.

Moreira Maldueño, J.M; Fernández-Palacios Arturo- Usos y coberturas vegetales del suelo en Andalucía : seguimiento a través de imágenes satélite. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, 1995.

Moreira Maldueño, J.M. y González Fernández A. Cartografía y Estadísticas de Usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía, evolución 1976-1991. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, 1997.

Moreira Maldueño, J.M; Gámez Ramírez María y Quijada Muñoz Javier. Usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía (Recurso electrónico) 1993-2003 Cartografía y Estadísticas. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, 2004.

Moreira Maldueño, J.M (dir). Usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía (Recurso electrónico) 1991-1999 Cartografía y Estadísticas. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, 2006.

Pizarro, V. (coord.) (2005). La historia de la agroindustria de Almería. Ed. Horto del Poniente.

Red de Información Ambiental de Andalucía. Datos ambientales de Andalucía, Usos del Suelo (Recurso electrónico) 2009.

Sánchez, J.D., y Araque, E. (2005). El parque Natural de Despeñaperros: caracterización territorial y perspectivas inmediatas. Cuadernos geográficos de la Universidad de Granada, ISSN 0210-5462, Nº 37, Págs. 7-40.

Santabábara, C. (1998). Flora y vegetación de la comarca del Andévalo (Huelva). Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla

Torres, C. (1981): Andújar a través de sus actas capitulares (1600-1850). Jaén. Instituto de Estudios Jiennenses.

# ANEXOS:

## LEYENDA DEL MAPA DE USOS Y COBERTURAS VEGETALES DE ANDALUCÍA

Anexo I. Leyenda de clasificación de las áreas establecidas como "Superficies edificadas e infraestructuras" bajo un modelo de datos jerárquico (Grupos 1, 2, 3, y 4). Fuente: Mapa de usos y coberturas vegetales de Andalucía a escala de publicación.

GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	
Superficies edificadas e infraestructuras	Zonas urbanas	Tejido urbano		
		Urbanizaciones	Urbanizaciones residenciales Urb. agrícolas residenciales	
	Zonas industriales y comerciales e infraestructuras técnicas	Zonas industriales y comerciales		
		Infraestructuras de comunicaciones	Autovías, autopistas y enlaces viarios	
		Otras infraestructuras técnicas	Complejos ferroviarios Zonas portuarias Aeropuertos	
		Zonas mineras		
	Zonas mineras, vertederos y áreas en construcción	Escombreras y vertederos		
		Zonas en construcción		
		Balsa de alpechín		
	Zonas verdes y espacios de ocio	Zonas verdes urbanas		
		Equipamiento deportivo y recreativo		

Anexo II. Leyenda de clasificación de las áreas establecidas como "Territorios agrícolas" bajo un modelo de datos jerárquico (Grupos 1, 2, 3, y 4). Fuente: Mapa de usos y coberturas vegetales de Andalucía a escala de publicación.

GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5	GRUPO 6	
Territorios Agrícolas	Áreas agrícolas Heterogéneas	Áreas agrícolas homog. En seco	Cultivos herbáceos en seco	Olivar		
				Viñedo		
			Cultivos leñosos en seco	Otros cultivos leñosos en secos		
		Áreas agrícolas homogéneas en regadío	Cultivos herbáceos en regadío		Regados	Arrozales Cultivos forzados bajo plástico Otros cultivos herbáceos regados
					Regados y no regados	
					No regados	
			Cultivos leñosos en regadío		Regados	Cítricos Olivos Frutales tropicales
						Otros cultivos leñosos en regadío
		Áreas agrícolas heterogéneas en seco	Cultivos herbáceos y leñosos en seco		Olivar-viñedo	
			Asociaciones y mosaicos de cultivos leñosos en seco		Otras asoc. Y mosaicos de cultivos leñosos en seco	
		Áreas agrícolas heterogéneas en regadío	Cultivos herbáceos y leñosos en regadío		Regados	
					Parcialmente regados	
		Mosaicos de secanos y regadíos	Mosaico de leñosos en regadío		No regados	
			Con cultivos herbáceos			
			Con cultivos herbáceos y leñosos			
		Mosaico de cultivos con vegetación natural	Con cultivos leñosos			
			Cultivos herbáceos y pastizales			
Cultivos herbáceos y vegetación natural leñosa						
Cultivo leñosos y pastizales						
Cultivos leñosos y vegetación natural leñosa						
Otros mosaicos de cultivos y vegetación natural						
	cultivos abandonados		Olivar abandonado			
			Otros cultivos leñosos abandonados			

Anexo III. Leyenda de clasificación de las áreas establecidas como "Áreas forestales y naturales" bajo un modelo de datos jerárquico (Grupos 1, 2, 3, y 4). Fuente: Mapa de usos y coberturas vegetales de Andalucía a escala de publicación.

GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5	
Áreas forestales y Naturales	Zonas forestales y naturales arboladas	Formaciones arboladas densas	De Quercineas		
			De Coníferas		
			De Eucaliptos		
			De otras Frondosas		
			De Quercineas + Coníferas		
			De Quercineas + Eucaliptos		
			De Coníferas + Eucalipto		
			De otras mezclas		
				Mat. Denso con Quercinas densas	
			Mat. Denso con Quercineas	Mat. Denso con Quercineas dispersas	
			Mat. Denso con Coníferas densas		
		Mat. Denso con coníferas	Mat. Denso con Coníferas dispersas		
		Formaciones de matorral denso o arbolado			
		Mat. Denso con Eucaliptos			
		Mat. Denso con otras Frondosas			
		Mat. Denso con otras Quercineas + Coníferas			
		Mat. Denso con otras Quercineas + Eucalipto			
		Mat. Denso con otras Coníferas + Eucalipto			
		Mat. Denso con otras mezclas			
			Pastizal con Quercineas densas		
			Pastizal con Quercineas	Pastizal con Quercineas dispersas	
				Pastizal con Coníferas densas	
		Pastizal con Coníferas		Pastizal con Coníferas dispersas	
		Formaciones de pastizales con arbolado			
			Pastizal con Eucaliptos		
			Pastizal con otras frondosas		
			Pastizal con otras Quercineas + Coníferas		
			Pastizal con otras Quercineas + Eucalipto		
	Pastizal con o tras Coníferas + Eucalipto				
	Pastizal con otras mezclas				

GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5
Áreas forestales y Naturales	Zonas forestales y naturales arboladas	Formaciones de pastizales con arbolado	Pastizal con Coníferas	Pastizal con Coníferas dispersas
				Pastizal con Eucaliptos
				Pastizal con otras frondosas
				Pastizal con otras Quercineas + Coníferas
				Pastizal con otras Quercineas + Eucalipto
				Pastizal con o tras Coníferas + Eucalipto
				Pastizal con otras mezclas
			Cultivos herbáceos con arbolado de Quercineas	Cultivo herbáceo con Quercineas densas
				Cultivo herbáceo con Quercineas dispersas
			Tablas y plantaciones forestales recientes	
		Matorral denso	Matorral disperso con pastizal	
		Matorral disperso	Matorral disperso con pasto y roca a suelo	
		Pastizales no arbolados	Pastizal continuo	
			Pastizal con claros (roca o suelo)	
		Espacios abiertos con poca o sin vegetación	Playas, dunas y arenales	
	Roqueados y suelo desnudo			
	Áreas con fuertes procesos erosivos			
	Zonas incendiadas			
	Zonas sin vegetación por roturación			

Anexo IV. Leyenda de clasificación de las áreas establecidas como "Zonas húmedas y superficies de agua" bajo un modelo de datos jerárquico (Grupos 1, 2, 3, y 4). Fuente: Mapa de usos y coberturas vegetales de Andalucía a escala de publicación.

GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5	
Zonas húmedas y superficies de agua	Zonas húmedas y superficies de agua litorales	Marismas	Marisma colonizada por vegetación	Marisma mareal con vegetación	
			Marisma no mareal con vegetación		
		Salinas y parques de cultivos acuáticos	Marisma reciente sin vegetación	Salinas industriales y parques de cultivos	Salinas tradicionales
			Albuferas		
			Estuarios y canales de marea		
			Mareas y océanos		
			Ríos y cauces naturales: lámina de agua		
	Zonas húmedas y superficies de agua continentales	Rice y cauces	Ríos y cauces naturales: vegetación riparia	Ríos y cauces nat: bosque galería	
		Canales artificiales	Lagunas continentales	Ríos y cauces nat: otras form. Riparias	
				Embalsas	
		Embalses y balsas	Balsa de riego y ganaderas		



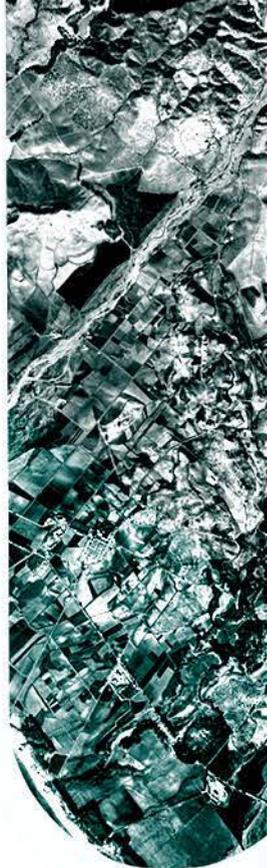
**Requisitos del sistema:**

- Windows 98, 2000, XP, Vista o 7.
- Intel Pentium IV 600.
- Memoria mínima 128 MB. Recomendada 512 o superior.
- Tarjeta gráfica compatible Direct-X 8.1 o superior.
- Espacio mínimo disponible en el disco duro de 500 MB.

Se recomienda copiar el contenido del DVD en el disco duro del ordenador para aumentar el rendimiento de la aplicación.

Para iniciar la aplicación ejecutar el archivo 'Usos.exe' que se encuentra en el directorio raíz del disco.





**Unión Europea**

Fondo Europeo  
de Desarrollo Regional



**JUNTA DE ANDALUCÍA**