

Universidad de Huelva

Departamento Ciencias Agroforestales



**Los trabajos de Manuel Martín Bolaños sobre la
vegetación y la flora forestal de la provincia de Huelva :
aplicación al análisis de cambios espacio-temporales en
el Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador**

**Memoria para optar al grado de doctora
presentada por:**

Isabel Butler Sierra

Fecha de lectura: 4 de febrero de 2016

Bajo la dirección del doctor:

Fernando Bastida Milián

Huelva, 2016





LOS TRABAJOS DE MANUEL MARTÍN BOLAÑOS SOBRE LA VEGETACIÓN
Y LA FLORA FORESTAL DE LA PROVINCIA DE HUELVA.
APLICACIÓN AL ANÁLISIS DE CAMBIOS ESPACIO-TEMPORALES
EN EL PARAJE NATURAL SIERRA PELADA Y RIVERA DEL ASERRADOR



UNIVERSIDAD DE HUELVA

Escuela Técnica
Superior de Ingeniería
Departamento de
Ciencias Agroforestales

ISABEL BUTLER SIERRA
INGENIERO DE MONTES

La Rábida 2015



**Universidad
de Huelva**

**Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Departamento de Ciencias Agroforestales**

**Los trabajos de Manuel Martín Bolaños sobre la vegetación
y la flora forestal de la provincia de Huelva.
Aplicación al análisis de cambios espacio-temporales
en el Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador**

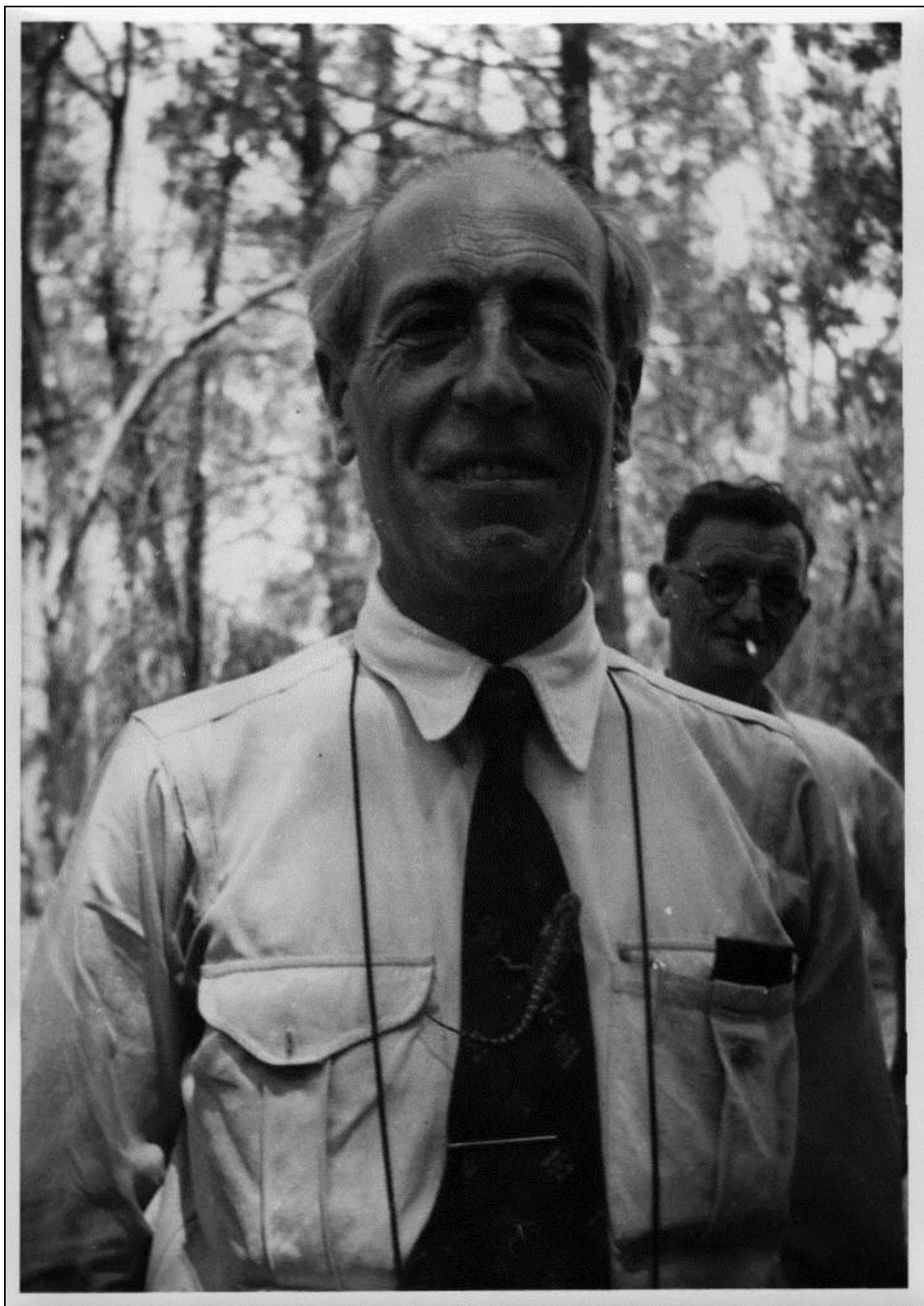
Memoria para optar al grado de Doctor

**Autora: Isabel Butler Sierra
Ingeniero de Montes**

**Director: Fernando Bastida Milián
Dr. en Cc. Biológicas
Ingeniero Agrónomo**

**Programa de Doctorado:
Producción Vegetal y Tecnología
del Medio Ambiente**

La Rábida 2015



*Manuel Martín Bolaños, Ingeniero de Montes
Australia 1952*

ÍNDICE

Capítulo 1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. ANTECEDENTES	2
1.2. OBJETIVOS	4
Capítulo 2. MATERIALES Y MÉTODOS	6
2.1. FUENTES DOCUMENTALES	7
2.2. METODOLOGÍAS	13
2.2.1. Digitalización de cartografía inédita	13
2.2.2. Estudio de los herbarios	16
2.2.3. Análisis de documentación inédita y bibliográfica	19
Capítulo 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	21
3.1. RESEÑA BIOGRÁFICA DE MANUEL MARTÍN BOLAÑOS	22
3.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y DESARROLLO DE MÉTODOS APLICADOS EN LA ELABORACIÓN DEL MAPA FORESTAL DE ESPAÑA Y ESTUDIOS DE VEGETACIÓN Y FLORA FORESTAL PARTICULARIZADOS PARA LA PROVINCIA DE HUELVA DESDE EL SIGLO XVIII	49
3.2.1. Introducción	49
3.2.2. El Catastro del Marqués de la Ensenada (1750-1754) y su aportación al conocimiento del medio agrario.	50
3.2.3. El Diccionario Geográfico de Tomás López y sus datos florísticos	52
3.2.4. La información forestal de los mapas-cartas del Departamento Marítimo de Cádiz	53
3.2.5. Creación del Cuerpo de Ingenieros de Montes y la influencia del botánico Willkomm en sus primeras experiencias cartográficas	56
3.2.6. Croquis dasográficos levantados por las comisiones de reconocimiento y descripción de los montes públicos	59
3.2.7. El mapa agrícola y forestal de Avellana y Pascual González	63
3.2.8. El Avance del Mapa Forestal de la Junta General de Estadística	65
3.2.9. La Comisión de la Flora Forestal Española y la Comisión del Mapa Forestal	67
3.2.10. Mapa Forestal de la Península Ibérica de la Escuela Especial de Ingenieros de Montes	72
3.2.11. Nuevo intento de representar la vegetación forestal española desde la Sección de Flora y Mapa Forestal del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias	74

3.3. RECUPERACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS TRABAJOS DE MANUEL MARTÍN BOLAÑOS SOBRE LA VEGETACIÓN Y LA FLORA FORESTAL DE LA PROVINCIA DE HUELVA	79
3.3.1. Introducción	79
3.3.2. Datación	79
3.3.3. Organización y equipo de trabajo	83
3.3.4. Metodología aplicada	86
3.3.5. Técnicas de representación cartográfica del Mapa Forestal de la provincia de Huelva	98
3.3.6. La herborización: fundamento del Estudio sobre la vegetación y la flora forestal de la provincia de Huelva	102
3.3.7. Intentos de publicación	108
3.3.8. Aplicaciones a las ciencias forestales de los trabajos del IFIE en Huelva y líneas de investigación que ofrece	110
3.3.9. Integración de la información aportada por el Mapa Forestal de Huelva en el Mapa Forestal de España E. 1: 400000 de Ceballos (1966)	111
3.4. EL MAPA FORESTAL DE LA PROVINCIA DE HUELVA	117
3.5. ESTUDIO SOBRE LA VEGETACIÓN Y FLORA FORESTAL DE LA PROVINCIA DE HUELVA	122
3.5.1. Introducción	122
3.5.2. Descripción geográfica de la provincia. Orografía, hidrografía y reseña geológica	124
3.5.3. Clima de la provincia de Huelva	136
3.5.4. Evolución de agrupaciones vegetales	139
3.5.4.1. Notas históricas sobre la demografía de la provincia hasta 1950	141
3.5.4.2. Establecimiento de las bases paisajísticas mediante el desarrollo de la agricultura y la ganadería	143
3.5.4.3. De la minería prerromana a la contemporánea y sus efectos ambientales	152
3.5.4.4. La transformación de los montes onubenses mediante la iniciativa de los propietarios privados y de la Administración Forestal Española	168
3.5.5. Agrupaciones vegetales de la provincia de Huelva	177
3.5.5.1. Formaciones forestales de Gimnospermas	180
3.5.5.2. Formaciones forestales de Angiospermas perennifolias	184
3.5.5.3. Formaciones forestales de Angiospermas caducifolias	195
3.5.5.4. Formaciones frutescentes	198
3.5.5.5. Formaciones frutescentes en los arenales y terrenos salados	201
3.5.6. Catálogo de las plantas leñosas que se crían silvestres o asilvestradas en la provincia de Huelva y de las herbáceas que tienen marcada relación con las leñosas	203
3.5.7. Catálogo de árboles exóticos	291
3.5.8. Distribución de masas forestales en la provincia de Huelva	307

3.6. APLICACIÓN AL ANÁLISIS DE CAMBIOS ESPACIO-TEMPORALES EN EL PARAJE NATURAL SIERRA PELADA Y RIVERA DEL ASERRADOR	327
3.6.1. Breve descripción del Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador	327
3.6.2. Resultados del proceso de documentación e interpretación	329
3.6.3. Discusión	337
3.6.4. Propuesta de protocolo para estudios de cambios espacio-temporales en la provincia de Huelva	342
Capítulo 4. CONCLUSIONES	343
BIBLIOGRAFÍA	1-23
ANEXO I LISTADO ALFABÉTICO DE ESPECIES RECOLECTADAS PARA EL ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN Y FLORA DE LA PROVINCIA DE HUELVA PRESENTES EN LOS HERBARIOS EMMA, MAIA Y MA	1-36
ANEXO II CRONOLOGÍA DE LOS TRABAJOS DE MANUEL MARTÍN BOLAÑOS SOBRE LA VEGETACIÓN Y LA FLORA FORESTAL DE LA PROVINCIA DE HUELVA	1-2
ANEXO III FUENTES HISTÓRICAS PARA EL ANÁLISIS DE CAMBIOS ESPACIO-TEMPORALES EN EL PARAJE NATURAL SIERRA PELADA Y RIVERA DEL ASERRADOR (ORDEN CRONOLÓGICO)	1-40
ANEXO IV ÍNDICES DE FIGURAS Y TABLAS	1-10
ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS EN LOS CATÁLOGOS	1-9

Capítulo 1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

1.2. OBJETIVOS

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

La cartografía y estudio de la vegetación forestal española es uno de los objetivos principales del Cuerpo de Ingenieros de Montes desde su creación en 1853. Durante la segunda mitad del siglo XIX, se realizaron importantes trabajos emprendidos por las comisiones de reconocimiento de los montes públicos en sus aspectos botánicos, dasonómicos y topográficos (1852-1859), el Avance del Mapa Forestal (1859-1865), la Comisión de la Flora Forestal Española (1866-1888) y la Comisión del Mapa Forestal (1868- 1887). Ya en el primer tercio del siglo XX, después de una larga interrupción, se vuelven a abordar en 1927 cuando se definen como objetivo de la Sección de Flora y Mapa Forestal integrada en el Servicio Forestal de Investigaciones y Experiencias del recién creado Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas y Forestales (1926-1929), que tuvo continuidad desde 1929 hasta 1971 en el Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias (IFIE). Gran parte del material herborizado y de los mapas levantados durante el siglo XIX se conservaron en la Escuela de Ingenieros de Montes, superando los traslados sucesivos desde el Castillo de Villaviciosa de Odón (1848-1870) a San Lorenzo de El Escorial (1870-1914) y de allí a Madrid (1914-). Es en su última ubicación, en el madrileño Barrio de Argüelles, donde resultan destruidos en noviembre de 1936 en el incendio provocado por un bombardeo durante la Guerra Civil, perdiéndose la mayor parte de la valiosa documentación, creada con dedicación y esfuerzo, al no haber sido publicada en su totalidad (Romero, 1930; García-Escudero y Fernández de Urrutia, 1948).

La Sección de Flora y Mapa Forestal del IFIE centró su actividad investigadora durante el periodo 1927-1954 en el levantamiento de mapas forestales a E. 1:100000 y la elaboración de estudios de vegetación y flora forestal de ámbito provincial. Cuatro de ellos vieron la luz como ediciones del IFIE - Cádiz, Málaga, Islas Canarias occidentales y Lérida (Ceballos y Martín Bolaños, 1930b, 1931; Ceballos y Vicioso, 1933a y b; Ceballos y Fernández de Córdoba y Ortuño Medina, 1951; Jordán de Urríes y Azara, 1954a, b) - mientras que los de las provincias de Huelva y Sevilla, casi terminados, junto con los de Ávila y Soria, iniciados, quedaron inéditos (Ceballos y Fernández de Córdoba, 1966; Bengoa Martínez de Mandojana, 2007; Butler Sierra *et al.*, 2012a y b y 2013b).

La actividad del IFIE en la provincia de Huelva se encuentra vinculada a la del Ingeniero de Montes onubense Manuel Martín Bolaños (1897-1976), que dirigió y desarrolló de una forma muy personal los relativos al Mapa Forestal (MFH) y al estudio de la vegetación y flora de su provincia natal, que quedó muy avanzado, pero inacabado e inédito. Sánchez Hernando (2005), desde el Centro de Investigación del Eucalipto de la Universidad de Huelva-ENCESA, localizó en la sede madrileña del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria la colección de mapas E. 1:25000 levantados en los trabajos de campo, sin fecha ni autor, e inició la investigación sobre ellos, datándolos en el periodo 1930-1956, rescatando del olvido una documentación clave para la Botánica y la historia forestal onubenses (Figura 1.1).

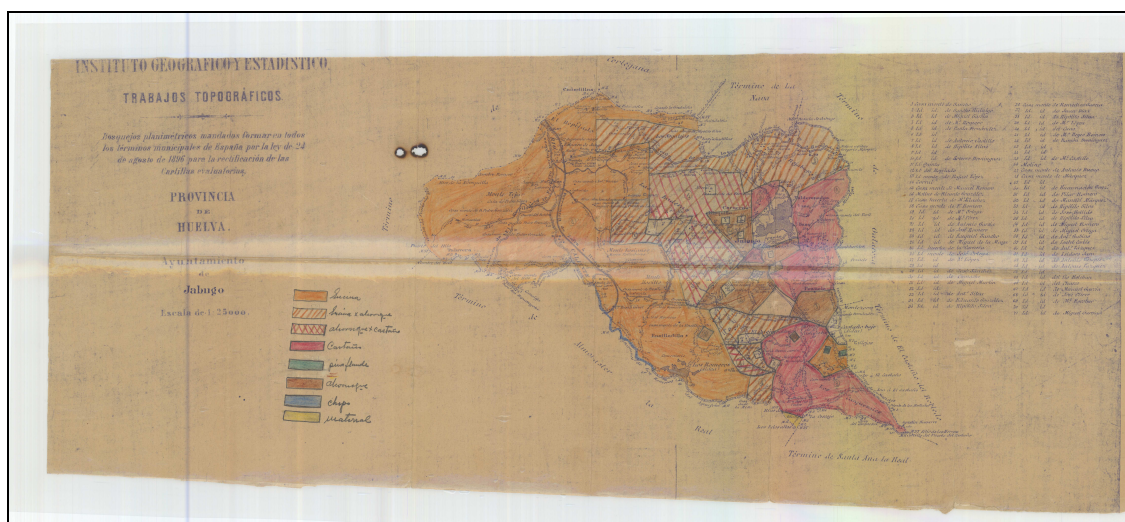


Figura 1.1. Hoja del municipio de Jabugo del Mapa Forestal de Huelva E. 1:25000. Imagen escaneada suministrada por el CIDEU, Universidad de Huelva.

En 2011, con motivo de un proyectado e inédito libro de presentación pública del MFH, la autora de esta tesis emprendió una investigación que terminó por recopilar en Madrid, de forma progresiva hasta 2015, toda la documentación generada en los trabajos de Martín Bolaños en Huelva, dispersa y no relacionada con ellos. Así, se ha conseguido reunir el herbario, en parte sin identificar ni catalogar, fotografías tomadas durante los trabajos de campo y gran cantidad de documentos profesionales de Martín Bolaños, que se encontraban repartidos entre la Unidad Docente de Botánica (Herbario EMMA) de la Escuela Superior de Ingenieros de Montes (Universidad Politécnica de Madrid), el Centro de Investigación Forestal (Herbario MAIA) del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (CIFOR-INIA) y el Real Jardín

Botánico (Herbario MA). La documentación reunida también incluye la relacionada con los trabajos del mismo autor para el Mapa Forestal y el estudio de la vegetación y flora de la provincia de Sevilla, que han permitido completar el MFH (Butler Sierra *et al.*, 2012a).

En su conjunto la documentación de Martín Bolaños, recuperada y sometida a estudio, tiene valor en si misma, al informar sobre la vegetación y flora onubense y su distribución espacial en un momento histórico determinado, pero también, otro añadido por las diversas aplicaciones que pueden derivarse en el campo de la investigación forestal. En relación con sus posibles aplicaciones, se presenta un análisis de los cambios espacio-temporales ocurridos en uno de los onubenses territorios más desconocidos, el hoy Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador, que contribuirá al conocimiento de la evolución de los sistemas de gestión forestal practicados en los últimos 70 años en la provincia de Huelva (Monteagudo y Butler, 1995; Monteagudo *et al.*, 1996; Butler Sierra *et al.*, 2013b).

1.2. Objetivos

La reunión y compilación de la documentación generada en los trabajos dirigidos por Martín Bolaños en Huelva permite cubrir con la presente tesis doctoral los siguientes objetivos:

- Datar los trabajos del Mapa Forestal y el estudio de la vegetación y flora forestal de Huelva y conocer el equipo de trabajo, organización y metodología aplicados.
- Digitalizar y editar el Mapa Forestal de Huelva a E. 1:100000, conforme al proyecto de Martín Bolaños para el Instituto Forestal de investigaciones y Experiencias-IFIE.
- Completar la identificación de los 38 legajos (1280 pliegos) de muestras recolectadas en estos trabajos, que quedaron sin catalogar, unificar la información dispersa en los herbarios EMMA, MA y MAIA, y componer el catálogo florístico del trabajo.
- Redactar el «Estudio sobre la vegetación y la flora forestal de la provincia de Huelva», memoria complementaria al Mapa Forestal, siguiendo la estructura de este tipo de trabajos del IFIE.

- Aplicar la información obtenida de los trabajos de Martín Bolaños en Huelva al análisis de los cambios espacios-temporales ocurridos en el Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador.

Por último, como objetivo complementario y subsidiario de los anteriores, se plantea la redacción de una reseña biográfica del Ingeniero de Montes onubense Manuel Martín Bolaños.

Capítulo 2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. FUENTES DOCUMENTALES

2.2. METODOLOGÍAS

2.2.1. Digitalización de cartografía inédita

2.2.2. Estudio de los herbarios

2.2.3. Análisis de documentación inédita y bibliográfica

2. MATERIALES Y MÉTODOS.

2.1. FUENTES DOCUMENTALES

El punto de partida del trabajo lo constituye la colección completa de mapas E. 1:25000 destinados a componer el Mapa Forestal de la provincia de Huelva (MFH) E. 1:100000 por parte del investigador del IFIE Manuel Martín Bolaños. Este material cartográfico fue conservado durante años por el investigador del CIFOR-INIA Jacobo Ruiz del Castillo y de Navascués y puestos en valor por la investigación iniciada por el Ingeniero Técnico Forestal Ernesto Espinosa Pacheco y el Ingeniero de Montes e Historiador Luis Javier Sánchez Hernando desde el Centro de Investigación y Documentación del Eucalipto (CIDEU-UHU)¹ de la Universidad de Huelva (Sánchez Hernando, 2005). Junto al material cartográfico también se acogió en el CIDEU-UHU documentación profesional de Martín Bolaños, y una extensa colección fotográfica, ampliada posteriormente por la donación efectuada por su hijo Norman Martín, que en su conjunto permitieron crear, en colaboración con la Biblioteca Universitaria de la Universidad de Huelva, la Fototeca Histórica Martín Bolaños, alojada en el Repositorio Institucional Arias Montano (Figura 2.1).



Figura 2.1. Pantalla de acceso a la Fototeca Histórica Martín Bolaños en el Repositorio Institucional Arias Montano de la Universidad de Huelva. Fuente: <http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/3805>

La colección MFH se compone de 91 hojas que abarcan los 79 municipios de la provincia. El estado de conservación que presentaban debido a su antigüedad aconsejaron escanearlas en alta resolución y encapsularlas antes de su uso, trabajo

¹ Centro de Investigación y Documentación del Eucalipto (CIDEU-UHU), Universidad de Huelva en convenio con el Grupo Empresa Nacional de Celulosas (ENCE) (Butler Sierra *et al.*, 1999).

realizado por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA)². Tras ello, los originales encapsulados han sido archivados en la Biblioteca de la Universidad de Huelva.

En el año 2011, la autora de esta tesis acometió un trabajo de documentación que orientó inicialmente a la búsqueda de un posible herbario formado por Martín Bolaños y sus colaboradores durante los trabajos de campo en Huelva. De esta forma se localizaron en la Unidad Docente de Botánica de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid (ETSIM-UPM), pliegos archivados en el Herbario EMMA de los trabajos en Huelva y Sevilla, una colección de fotografías, en su mayoría de trabajos en Huelva, y algunos mapas relacionados con ellos y el inédito Mapa Forestal de la provincia de Sevilla. En noviembre de 2013, la Conservadora del Herbario EMMA, Paloma Gil Borrell, encontró de forma casual 19 carpetas con documentos profesionales de Martín Bolaños (1941-1951), las colecciones de las fotografías tomadas por él durante los trabajos realizados en 1945 en las sierras de Cazorla y Segura (Jaén) y en su viaje a Australia de 1952, apuntes de la Escuela Especial de Ingenieros de Montes de Madrid y otra carpeta, fechada en 1956, con documentos de la Conferencia Mundial de Eucaliptos en Roma (Figura 2.2). No se conoce con exactitud el origen de esta documentación, pero es probable que llegara a la Cátedra de Botánica con los libros de la biblioteca personal de Martín Bolaños, que fue adquirida por la Escuela de Montes tras su muerte en el Reino Unido en 1976 (Gil Borrell, com. personal).

También en 2011, ante el escaso número de pliegos archivados en EMMA recolectados en la provincia de Huelva en relación a Sevilla, 70 frente a 201, se consultó la Global Biodiversity Information System (GBIF) en busca de pliegos en otros herbarios. Así se localizaron en el Herbario MA pliegos recolectados por Vicioso y Martín Bolaños en Huelva (284) y por Vicioso en Sevilla (180) que depositaron en el Real Jardín Botánico de Madrid, institución con la que mantenían relaciones de colaboración científica. El contraste de esta información con la monografía de Bayón (1986) sobre la obra botánica de Vicioso, llevó hasta el herbario original formado en los trabajos en Huelva archivado en el Herbario MAIA del Centro de Investigación Forestal

² El escaneado y encapsulado se realizó al amparo de un Convenio Universidad de Huelva-IECA en torno a 2005-2007. Como contrapartida el IECA ha incorporado las imágenes del MFH a la sección de Cartografía Histórica de Andalucía.



Figura 2.2. Documentación perteneciente a Martín Bolaños conservada en la Unidad Docente de Botánica de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid. Fotografía de la autora.



Figura 2.3. Legajos H-1 a H-38 de pliegos sin determinar ni catalogar conservados en el Herbario MAIA de CIFOR-INIA. Fotografía cedida por CIFOR-INIA, realizada por Juan Francisco Tazón Ponce.

del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (CIFOR-INIA), que no tiene sus registros volcados en la GBIF. En su base de datos existen 1287 registros de pliegos onubenses, pertenecientes a diferentes colecciones como se estudiaría más tarde. En agosto de 2012 la Conservadora del Herbario MAIA, Carmen de Arana Moncada, comunica la existencia de 38 legajos de pliegos, con muestras principalmente recolectadas en la provincia de Huelva, almacenados fuera de las dependencias del herbario (Figura 2.3). Este gran volumen de pliegos sin determinar ni catalogar pasaron a engrosar la documentación objeto de estudio en este trabajo, junto a nueva documentación de carácter profesional de Martín Bolaños recopilada por Jacobo Ruiz del Castillo y conservada tras su jubilación por Carmen de Arana.

A la documentación obtenida del CIDEU-UHU, la ETSIM-UPM y de CIFOR-INIA se sumó la recopilada en distintos archivos e instituciones públicas localizadas en Huelva y Madrid y la obtenida a través de la revisión bibliográfica, para la que han resultado de gran ayuda las bibliotecas y hemerotecas digitales y otros servicios online que se relacionan en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1. Relación de recursos de internet utilizados de forma frecuente para obtención de material bibliográfico para el estudio.

NOMBRE DEL RECURSO	URL
Biblioteca Digital Hispánica de la Biblioteca Nacional de España	http://www.bne.es/es/Catalogos/BibliotecaDigitalHispanica/Inicio/index.html
Real Jardín Botánico, CSIC:	
Biblioteca Digital del Real Jardín Botánico	http://bibdigital.rjb.csic.es/spa/index.php
Flora Ibérica	http://www.floraiberica.es/
Proyecto Anthos	http://www.anthos.es/
Biblioteca Virtual del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente	http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/plataforma-de-conocimiento-para-el-medio-rural-y-pesquero/biblioteca-virtual/
Buscador de artículos de la Revista Montes 1868-	http://www.revistamontes.net/Buscador.aspx
Hemeroteca ABC	http://hemeroteca.abc.es/
Hemeroteca del Ayuntamiento de Huelva	http://www.huelva.es/portal/es/hemeroteca
Hemeroteca de la Diputación Provincial de Huelva	http://www.huelva.es/portal/es/hemeroteca

Con objeto de simplificar la relación de las fuentes documentales inéditas que sustentan este trabajo, se han elaborado las tablas 2.2 a 2.4 resultado de agruparlas de acuerdo a su uso en los diferentes aspectos temáticos abordados. Debido a la distancia geográfica entre Huelva y Madrid, estas fuentes han sido estudiadas a partir de imágenes, bien suministradas por la institución que las tutela mediante portales de internet o, en la mayoría de los casos, a través de imágenes fotografiadas o escaneadas por la autora y los investigadores que con ella han colaborado.

Tabla 2.2. Fuentes documentales inéditas que permiten la recuperación y análisis de los trabajos del Mapa y el Estudio sobre la vegetación y flora forestal de la provincia de Huelva dirigidos por Martín Bolaños.

Centro de Investigación y Documentación del Eucalipto, Universidad de Huelva	
• Colección Cartográfica Mapa Forestal Provincia de Huelva E. 1:25000, imágenes escaneadas • Fototeca Histórica Martín Bolaños http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/3805 • Ponencia «La distribución geográfica de los eucaliptos en la provincia de Huelva», tercera sesión del Grupo de Trabajo del Eucalipto, Silva Mediterránea, FAO, Madrid» (Martín Bolaños, 1958) (mecanografiado)	
Herbario EMMA, Unidad Docente de Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid	
• Exsiccata Flora Forestal Española provincias de Huelva y Sevilla; «Catálogo de la Flora Forestal Española formado por la Sección 1ª (Flora y Mapa) del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias»; base de datos EMMA • Colección de fotografías en blanco y negro tomadas por Martín Bolaños en la provincia de Huelva en los años 1929, 1941-1945, 1947, 1950-1951 (identificadas y, en ocasiones, con comentarios en el reverso) y un conjunto de 37 fotografías sin identificación • Mapa «El Ronquillo y Castillo de las Guardas» (Sevilla) E. 1:50000 correspondiente al inédito Mapa Forestal de Sevilla (anónimo, original a lápiz) • Mapa E. 1:200.000 de las repoblaciones de pinos (<i>Pinus pinea</i> L. y <i>P. pinaster</i> Aiton) y eucaliptos (<i>Eucalyptus</i> L'Hér.) realizadas en la provincia de Huelva 1941-1957, Brigada Huelva-Sevilla del Patrimonio Forestal del Estado, 27 de enero de 1958 (original iluminado a lápiz) • Carpetas «Instituto» (11) con documentos ordenados en «Entrada» y «Salida» archivados por Martín Bolaños relativos a su actividad en el Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias (copias de documentos mecanografiados y originales autógrafos) • Carpeta «Huelva superficies de las masas forestales de la provincia»: - Estadillos de planimetría del MFH y cuadro de distribución de masas forestales de la provincia de Huelva (originales autógrafos, anónimos y sin fecha) - Folleto divulgativo de la Brigada Huelva-Sevilla del Patrimonio Forestal del Estado «Labor realizada por la Brigada desde su fundación» (1961) • Carpeta sin título: - «Tanteos (de resultado negativo) hechos en la Oficina del Catastro de Huelva para la formación del mapa forestal de la provincia» (mapas originales a lápiz, anónimos y sin identificación ni fecha) - Manuscrito original del «Capítulo I», «Parte Primera» del «Estudio sobre la vegetación forestal de la provincia de Huelva» (original autógrafo, anónimo y sin fecha) - Tablas de datos pluviométricos de la ciudad de Huelva periodo 1876-1884, de precipitaciones medias anuales en las de Cádiz, Sevilla, Huelva, Sto. Domingo y Faro periodo 1901-1930 y de precipitaciones anuales de distintas estaciones meteorológicas de la provincia de Huelva periodo 1901-1943 (originales autógrafos, anónimo y sin fecha) - Mapa pluviométrico de la provincia de Huelva (original a lápiz) extraído del Mapa pluviométrico de la Península Ibérica e Islas Baleares (González Quijano, 1946) - Escuetas notas geológicas (original autógrafo, anónimo y sin fecha) - Relación de hojas del Mapa Topográfico Nacional E. 1:50000 de la provincia de Huelva publicadas y no publicadas (original autógrafo, anónimo y sin fecha) - Cuadernillo «Interesantes notas recogidas por Roberto Alonso en los términos de Cala, Arroyomolinos, Cañaveral, Hinojales, Cumbres Mayores, Cumbres de Enmedio, Cumbres de San Bartolomé y Encinasola» (original autógrafo sin fecha)	
Herbario MAIA, Centro de Investigación Forestal, Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria	
• Exsiccatae Flora Forestal Española e IFIE provincia de Huelva; base de datos MAIA • Herbario Digital del INIA (colecciones Eucalyptus, Flora Forestal Española y Quercus) http://www.wsp.inia.es/Investigacion/centros/CIFOR/enlnt/Paginas/Herbdig.aspx • Legajo de pliegos sin determinar ni catalogar (38 legajos, 1181 pliegos) • Planes de trabajo, relaciones de trabajos realizados y publicados y otros documentos de la unidad administrativa del IFIE de la que Martín Bolaños era Ingeniero Jefe del periodo 1952-1967 (copias de documentos mecanografiados) • Documento inédito (copia mecanografiada) «Árboles en la arena; narración de viaje» (Martín Bolaños, 1948) • Informes y ponencias redactados por Martín Bolaños (mecanografiados): - Informe solicitado por la empresa Forestal del Sur S.A. relativo a las plantaciones de su propiedad en Rociana y Gibraleón, 1963 - Respuesta a una solicitud de información remitida por una persona (¿?) de Trigueros (Huelva) sobre el posible uso de madera de eucalipto para la fabricación de botas y toneles para vino (sin fecha) - Informe sobre el uso de los eucaliptos en España (sin fecha) • Informes sobre el Herbario MAIA elaborados por el Investigador Responsable José Manuel Grau Corbí y la Conservadora Carmen de Arana Moncada en 2006, 2011 y 2012	
Archivo de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (1907-1939)	
• Expediente de Manuel Martín Bolaños, 1934 (Serie Expedientes Personales http://archivojae.edaddeplata.org/jae_app/): - «Solicitud de pensión para ampliar estudios de Geobotánica en Francia» (mecanografiado y autógrafo) - «Nota – resumen de los trabajos realizados durante el mes de Junio por el pensionado Don Manuel Martín Bolaños, ingeniero de montes. (Parte restante, Montpellier – Francia)» (autógrafo)	
Archivo Histórico Provincial de Huelva	
• Planimetría general E. 1:50000, Croquis (escalas variables de 1:10000 a 1:25000) y modelos III-1 de los polígonos catastrales 1-19 de Arroyomolinos de León, 1932 y Avance Catastral 1945	
Departamento de Ciencias Agroforestales, Universidad de Huelva	
• Contrato I+D UHU-INTA: «Conservación <i>ex situ</i> de las especies de flora amenazada <i>Allium pruinatum</i> Link ex Spreng. y <i>Plantago algarbiensis</i> Samp. presentes en el ámbito del Centro Científico y de Desarrollo Tecnológicos de Sistemas No Tripulados (proyecto CEUS) y su entorno próximo en Moguer (Huelva)», investigadores: R. Tapias, F.J. Monteagudo e I. Butler	

Tabla 2.3. Fuentes documentales que, junto a las referidas en la Tabla 2.2, sostienen la reseña biográfica de Manuel Martín Bolaños.

Archivo Histórico Provincial de Huelva	
•	Libros de actas de nacimiento y defunción de la ciudad de Huelva, años 1883, 1897, 1920, 1924 y 1959
Registros Municipales de la Provincia de Huelva, 1760-1950, Family Search http://FamilySearch.org	
•	Padrones municipales la ciudad de Huelva 1889-1920
Archivo Municipal del Ayuntamiento de Huelva http://www.huelva.es/portal/es/archivo-municipal	
•	Libro de actas capitulares 1899.
Archivo del Instituto de Educación Secundaria La Rábida, Huelva	
•	Letra M. Núm. 418. Expediente del alumno D. Manuel Martín y Bolaños (1908-1909)
•	Expediente del alumno D. Antonio Hipólito Martín Bolaños (1912-1918)
Herbario EMMA, Unidad Docente de Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid	
•	Apuntes de Botánica y de Industrias de la Escuela Especial de Ingenieros de Montes de Martín Bolaños
•	Carpeta «Proyectos de gasógenos, prensa de aglomerados, sequeros para obtención de semillas, etc.» redactados por Manuel Martín Bolaños, Distrito Forestal de Cuenca (mecanografiados):
-	Proyecto de sequero de calefacción interna para extracción de semilla de pino laricio. Memoria, Planos
-	Proyecto de gasógeno para camión Ford de 3 toneladas 8 cilindros en V y 25 caballos de potencia fiscal. Memoria, Planos, Presupuesto. Redactado por Manuel Martín Bolaños. Distrito Forestal de Cuenca, 1937
-	Proyecto de prensa automática para aglomerados de carbón vegetal. Memoria. Redactado por Manuel Martín Bolaños. Distrito Forestal de Cuenca, 1937
-	Proyecto de gasógeno portable para motor agrícola de 5 H.P.
•	Carpeta «Distrito de Cuenca. 1937-1940»: fotografías enviadas a Martín Bolaños, correspondencia, Catálogo de Montes de Utilidad Pública y su mapa correspondiente E. 1:300000
•	Carpeta «Guadiana»: documentos y colección fotográfica comentada del informe de reconocimiento de las tierras inundadas por el río Guadiana (suelos, flora y vegetación) en relación al Proyecto de su desviación (1943) (también docs. autógrafos)
•	Carpeta «Las investigaciones dendrológicas y sus consecuencias en los pinares. 1945»
•	Album de fotografías comentadas realizadas por Martín Bolaños en las Sierras de Segura y Cazorla, 1945
•	Carpetas I a VII de fotografías tomadas por Martín Bolaños en su viaje a Australia en 1952
•	Carpeta «Huelva superficies de las masas forestales de la provincia»: «Síntesis forestal de España, 1952 (Redacción para un viaje de estudios en Australia). Publicado en multicopista por la FAO en Cambera sin las ilustraciones» (mecanografiado)
•	Carpeta sin título:
-	Informes sobre acebuche (1954) y algarrobo (1955) a petición de interesados.
-	«Sección de Flora y Dendrología; fines y actividades. (Nota para el Congreso de Roma de 1953)»
-	Proyecto de un plan de trabajos botánicos para publicar la monografía de las «cistáceas» españolas. Emilio Guinea, 1948
•	Carpeta «1956. Copias del trabajo presentado en la Conferencia Mundial de Eucaliptos en Roma. Cedido por el autor: Armando Navarro Sampaio.»
•	Carpeta «Informe respecto a la Dehesa de Aljobar» Aznalcazar (Sevilla), 1959 (mecanografiado y fotografías comentadas)
Herbario MAIA, Centro de Investigación Forestal, Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria	
•	Correspondencia Martín Bolaños-Manuel Kith, Ingeniero Jefe 5ª División Hidrológico Forestal, 1952 (mecanografiados)
•	Correspondencia de Pedro Palau a Manuel Martín Bolaños, 1952-1953 (autógrafos)
•	Correspondencia con investigadores de Israel, Australia, India 1953-1954 (mecanografiados)
•	Documentación relativa a los cursos «Eucaptología, con especial referencia a la selvicultura y aprovechamiento de las especies de <i>Eucalyptus</i> introducidas en España» impartidos por Martín Bolaños, Fundación Conde de Cartagena, Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en el curso 1952-1953 (mecanografiado)
•	Informes y ponencias redactados por Martín Bolaños 1941-1963 (mecanografiados):
-	«Flora de los jardines de Málaga en 1941», listado de especies
-	«Esbozo geobotánico de los montes de Covaleda (Fragmento inédito del trabajo Árboles en la arena; Soria) y "Notas sobre botánica de la zona del Raso de Urbiión" (sin fecha, ca. 1948)
-	«Viaje de estudio de eucaliptos en Australia. Extracto de la Memoria.» 1952
-	«Proyecto de mejora en cantidad y calidad maderables de los montes espontáneos de coníferas», 20 de abril de 1952
-	«Unión Internacional de Institutos de Investigaciones Forestales: Congreso de septiembre de 1953»
-	Ponencia en una reunión internacional (¿?) relativa a importancia de los pastos leñosos y los frutos forestales en la alimentación del ganado, Argel, 29-IV-1953
-	Informe sobre <i>Spartium junceum</i> a petición del Director General de Montes, destinado a la Embajada de Bélgica en Madrid, 1953
-	«Instrucciones para la preparación del herbario de eucalyptos (sic.) mediterráneos», Subcomisión de Coordinación de las Cuestiones Forestales Mediterráneas, Silva Mediterránea, Grupo de Trabajo del Eucalipto, FAO, May 14 1959
-	«Informe sobre la Nuez de Illipé», 1959
-	«Características de la estación de <i>Eucalyptus saligna</i> y resultados de plantaciones, experimentales o de otro tipo, realizadas en España. Informe solicitado por el Sr. Presidente de la Empresa Nacional de Celulosas de Pontevedra, S.A.», 21 de marzo de 1960
-	«Fundamentos para ensayos de eucaliptos en España», Subcomisión Mixta de Problemas Forestales del Mediterráneo Silva Mediterránea, Grupo de Trabajo del Eucalipto, FAO, 5º Periodo de sesiones, Italia, 23-28 de septiembre 1963
-	Informe solicitado por la empresa Forestal del Sur S.A. relativo a las plantaciones de su propiedad en Rociana y Gibralfuente (Huelva), 1963
-	Nota referente al roble americano <i>Quercus alba</i> L. (sin fecha)

Tabla 2.4. Fuentes documentales que hacen posible el análisis de cambios espacio-temporales en la vegetación forestal del Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador.

Archivo General de Simancas, Portal de Archivos Españoles http://pares.mcu.es/Catastro/servlets/ServletController	
•	Respuestas Generales del Catastro del Marqués de la Ensenada, Aroche (1752)
•	Respuestas Generales del Catastro del Marqués de la Ensenada, Cortegana (1752)
Archivo Municipal de Cortegana	
•	Legajo 44. Ordenanzas de Montes de la villa de Cortegana, dadas por el Cabildo de Sevilla (1532)
•	Legajo 8. Libro de Actas Capitulares (1850-1863)
•	Legajo 345. 1855-1857, Expedientes para la concesión de montes bajos de las dehesas de propios a las empresas mineras radicadas en este término (1855-1857)
•	Legajo 9. Libro de Actas Capitulares (1864-1877)
•	Legajo 10. Libro de Actas Capitulares (1887)
•	Legajo 334. Inventario de los bienes rústicos que hayan tenido y tengan Ayuntamiento y municipio para los efectos de la Reforma Agraria (1933)
Archivo Histórico de la Diputación Provincial de Huelva	
•	Expediente sobre la repoblación de la aldea del Gallego bajo el título del Rosal de Cristina (1838)
Archivo Histórico Provincial de Huelva	
•	Apéndice de amillaramiento, Rosal de la Frontera (1909)
•	Refundición del amillaramiento de la Riqueza Rústica y Pecuaria, Cortegana (1916)
•	Avance Catastral 1926-1932 y 1945-1946, Mod. III-1 y mapas E. 1:25.000: polígonos Aroche, Cortegana y Rosal de la Frontera.
Centro Cartográfico y Fotográfico del Servicio Geográfico del Ejército del Aire	
•	Vuelo Americano Serie A 1945-1946: fotogramas correspondientes al territorio delimitado en los mapas E. 1:50.000 de las hojas del Mapa Topográfico Nacional nº 915-Rosal de la Frontera, 916-Aroche y 937-El Cerro de Andévalo
•	Vuelo Americano Serie B 1956-1957: fotogramas correspondientes al territorio delimitado en los mapas E. 1:50.000 de las hojas del Mapa Topográfico Nacional nº 915-Rosal de la Frontera, 916-Aroche y 937-El Cerro de Andévalo
Departamento de Ciencias Agroforestales, Universidad de Huelva	
•	Contrato de I+D UHU-TRAGSATEC S.A.: «Estudio de la vegetación forestal del Parque Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador (Huelva): identificación y localización de teselas a escala 1:10.000; composición y estructura; niveles de madurez y parámetros selvícolas»:
-	Estudio de la vegetación y flora forestal del Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador, redactado por Francisco J. Monteagudo Sánchez de Movellán e Isabel Butler Sierra (1995)
-	Mapa Forestal del Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador E.1:20.000, formado por Francisco J. Monteagudo Sánchez de Movellán, Isabel Butler Sierra y Gloria López Pantoja (1995)
Delegación de Huelva de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía	
•	Informe técnico de la Dirección Provincial del Instituto Andaluz de Reforma Agraria, Junta de Andalucía: «Plan de actuación para la conservación del buitre negro, <i>Aegypius monachus</i> L., en el territorio administrado por el IARA en Sierra Pelada.», redactado por la Ingeniero de Montes Isabel Butler Sierra (1988)
•	«Historial de las actuaciones forestales en los montes gestionados por la Administración Forestal en el Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador» redactado por el Ingeniero Técnico Forestal Victoriano Ponce (2009)

2.2. METODOLOGÍAS

2.2.1. Digitalización de cartografía inédita

La cartografía incluida en este trabajo ha sido creada específicamente mediante el Sistema de Información Geográfica (SIG) ArcGis 9.3, en el sistema de coordenadas proyectadas ETRS89 Huso 30N. Partiendo de las 91 imágenes del MFH escaneadas por el IECA, que abarcan los 79 municipios de la provincia, se ha procedido a su georreferenciación individual mediante el módulo específico del SIG, utilizando como soporte la capa vectorial de municipios de Andalucía suministrada por el IECA, tomando al menos 16 puntos de enlace entre cada imagen y el límite del término o la parte del término municipal que representa (Figura 2.4). Este trabajo ha sido especialmente difícil en algunas hojas, como Santa Olalla del Cala o Almonte, debido a

de formación a una tesela, ya que al trabajar con documentos antiguos y escaneados, en muchas ocasiones es difícil discriminar entre colores o estos resultan confusos.

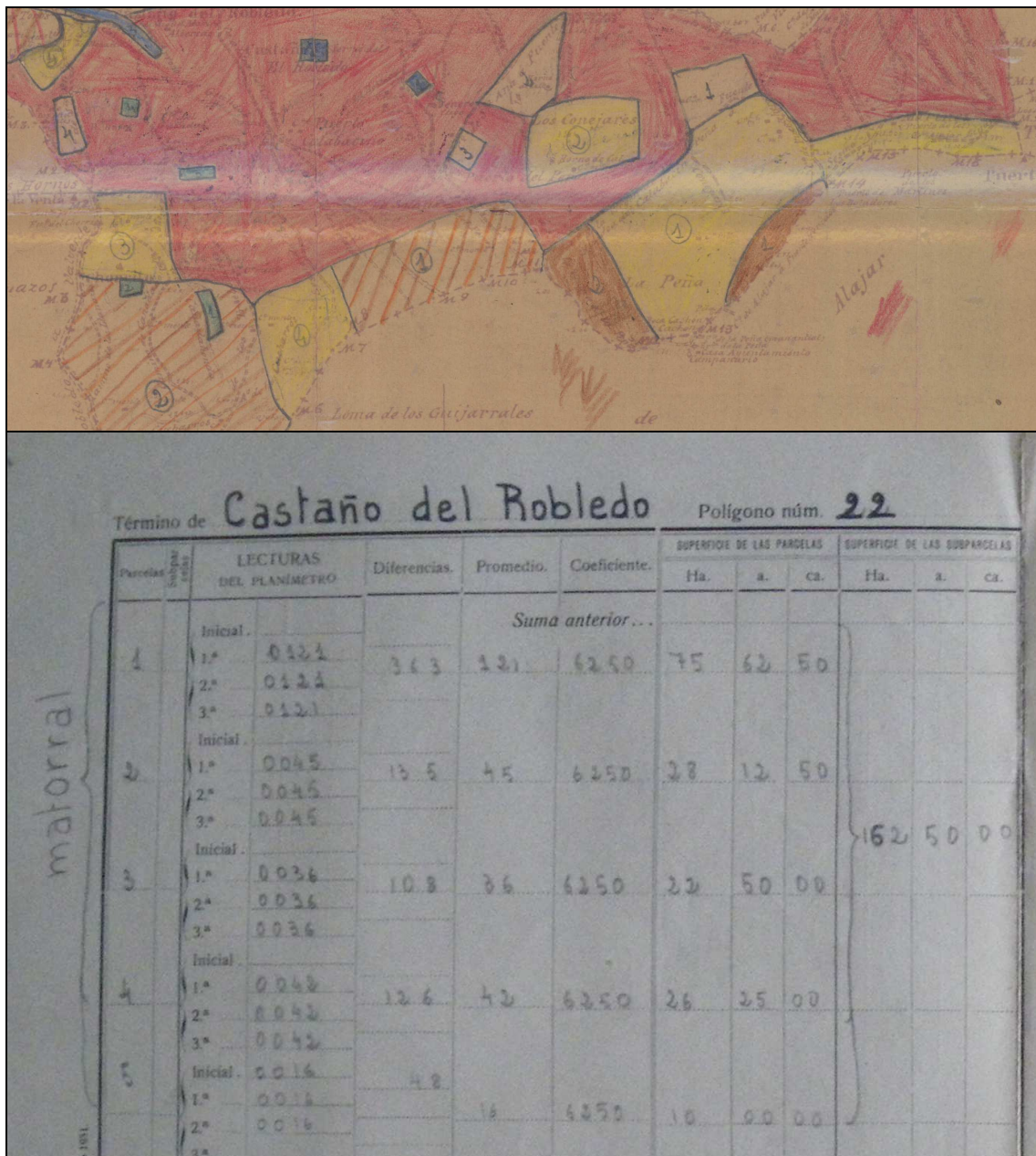


Figura 2.5. Detalle de la hoja del municipio de Castaño del Robledo y su estadillo de planimetría. Las teselas iluminadas en amarillo corresponden a las parcelas de matorral numeradas del 1 al 5 en el estadillo de planimetría. Imagen de la autora.

Por último, buscando una mayor precisión en las superficies de los tipos de formaciones medidas por el SIG, se han digitalizado las teselas correspondientes a los pueblos o ciudades que dan nombre a cada municipio.

De forma simultánea a la digitalización, se ha construido la base de datos asociada, a la que se han incorporado los siguientes campos específicos:

- Nombre del municipio
- Tipo de formación forestal
- Número de identificación de tesela para la medición planimétrica
- Tipo de formación forestal modificado (eucalipto, generalmente)
- Área asignada en el estadillo de planimetría (ha)
- Área medida por el SIG (ha)
- Nombre de la localidad que da nombre al municipio
- Observaciones

Como herramientas de apoyo en la realización del trabajo se han empleado, además de ArcGis 9.3, los programas Microsoft Office 2007 para la elaboración y tratamiento de tablas y bases de datos.

2.2.2. Estudio de los herbarios

El estudio del herbario formado en los trabajos de campo de Huelva se encuentra distribuido en los herbarios MAIA, EMMA y MA. En los dos últimos, las etiquetas de los pliegos informan de su pertenencia a la exsiccata Flora Forestal Española (FFE), que acoge una selección de especies leñosas, mientras que en MAIA además de esta hay también un gran volumen de pliegos de especies leñosas y herbáceas en la colección IFIE. Para el estudio de la exsiccata FFE de EMMA y MAIA se han utilizado las tres fuentes de datos disponibles sobre el archivo de los pliegos que la componen: el «Catálogo del Herbario de la Flora Forestal Española formado por la Sección 1ª (Flora y Mapa) del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias», la base de datos EMMA (BD-EMMA) y la base de datos MAIA (BD-MAIA). El primero es un documento inédito y anónimo fechado en Ávila en diciembre de 1936, por lo que debió de ser elaborado por Luis Ceballos, destinado en 1934 al Distrito Forestal de dicha provincia (González Pellejero & Álvarez Cañada, 2004). Consta de 1497 asientos mecanografiados a los que se añadieron manuscritos 7 más fechados durante el periodo 1927-1939, y otros 328 entre 1940 y 1944. En él se recoge una información resumida obtenida de las etiquetas de herbario de los pliegos de FFE: especie (Sp.), localidad, colector y fecha. La BD-EMMA ha sido construida mediante la aplicación informática HERBAR, integrando en sus campos la información completa contenida en las etiquetas

de los pliegos del herbario. HERBAR es una aplicación específica diseñada para informatizar y gestionar colecciones botánicas estándar de la Asociación de Herbarios Ibero-Macaronésicos, recomendada y apoyada por el nodo español de la Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad (Global Biodiversity Information System-GBIF) desarrollado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). La BD-MAIA es una aplicación Access (Microsoft) realizada con información obtenida de las etiquetas de los pliegos. Al no hacerse referencia en BD-MAIA a la colección en la que se integra cada pliego del herbario -FFE, IFIE, INIA, Pastos Españoles, etc.- y dado el elevado número de pliegos procedentes de la provincia de Huelva, se ha realizado una primera clasificación del material de acuerdo a los datos obtenidos de EMMA para las provincias de Huelva y Sevilla, se ha consultado el material fotográfico de MAIA disponible actualmente en su proceso de virtualización (Figura 2.6) y, en los casos dudosos, se ha procedido a la consulta directa del herbario, suponiendo la revisión de un total de 470 registros (36,5%).



Figura 2.6. Pantalla de acceso a través de internet al Herbario Digital del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Fuente: <http://wwwsp.inia.es/Investigacion/centros/CIFOR/enlint/Paginas/Herbdig.aspx>

Además, en MAIA se conservan en perfecto estado sin determinar, clasificar y catalogar 1280 pliegos, agrupados en 38 legajos. Las muestras que contienen, al no estar montadas en los pliegos definitivos, no fueron envenenadas por inmersión en una disolución alcohólica de cloruro de mercurio como el resto del herbario de aquella época. Cada pliego tiene una etiqueta de campo que en ocasiones identifica la muestra con un nombre vernáculo asignado por el recolector y que localiza el punto de muestreo mediante el término municipal, a veces con la denominación del paraje. Entre ellos, los recolectados en la provincia de Huelva son 1162 pliegos y 62 en la provincia de Sevilla. Hasta los 1280 revisados se unen pliegos procedentes de otras provincias españolas (12) y sin etiqueta de campo o con localización deficiente (44). En este caso se ha determinado el material de acuerdo a bibliografía botánica actual de referencia (Castroviejo, 1986-; Valdés *et al.*, 1987; Ruiz de la Torre, 2006; The International Plant Names Index-IPNI, 2008; Tutin *et al.*, 1976), consultando dudas con otros especialistas: Fernando Bastida Milián, Enrique Sánchez Gullón y Francisco José Monteagudo Sánchez de Movellán. Con toda la información obtenida de este material se ha completado BD-MAIA sin asignarle nº de catálogo.

Una vez procesada y homogeneizada la información obtenida de las fuentes citadas, se ha procedido al análisis de datos comunes: grupo taxonómico (familia), especie y taxón infraespecífico (subespecie, variedad, forma), localidad (término municipal, paraje), fecha de recolección y colector. Se han respetado de forma literal en las tablas de recopilación general de datos la denominación de localidades, así como los nombres científicos consignados en las etiquetas originales de los pliegos, respecto a los que se facilita como información complementaria imprescindible los aceptados en la actualidad. Respecto a los nombres de los parajes, confusos en ocasiones, se presenta una relación de su más que probable ubicación o/y nombre real.

La etapa de análisis de la información obtenida de los pliegos de herbario, ha desvelado la intención de Martín Bolaños de utilizarla como fuente de información corológica, ya que la mayoría de las especies han sido recolectadas en diferentes localizaciones de la provincia. Se ha considerado interesante localizarlas geográficamente mediante las herramienta Telegeo del portal de internet IdeAndalucía⁴ o del Buscador de topónimos de Flora Ibérica⁵, para relacionarlas con la comarca

⁴ <http://www.ideandalucia.es/portal/herramientas/telegeo>

⁵ <http://www.floraiberica.es/PHP/localidades.php>

corológica a la que corresponden e incluir esa información en el catálogo formado y poder contrastarla con los catálogos actuales (Valdés *et al.*, 1987, 2007 y 2008).

Por último y con el objetivo de completar la información sobre la flora y vegetación de Huelva, se han incorporado al catálogo datos biogeográficos de trabajos sobre especies de flora amenazada onubenses, desarrollados por un grupo de investigadores del Departamento de Ciencias Agroforestales de la Universidad de Huelva en el que se integra la autora de este trabajo (Sánchez Gullón *et al.*, 2004; Monteagudo Sánchez-Movellan *et al.*, 2009; Butler Sierra *et al.*, 2015).

2.2.3. Análisis de documentación inédita y bibliográfica

Para cada uno de los objetivos fijados se ha cotejado y relacionado la documentación recopilada, teniendo la documentación inédita y la bibliográfica un peso variable en los diferentes aspectos tratados en este trabajo. En el estudio de la biografía de Manuel Martín Bolaños y de sus trabajos sobre la vegetación forestal de Huelva, así como en el de los cambios espacio-temporales ocurridos en el Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador, ha sido muy relevante y esclarecedora la aportación de la documentación inédita relacionada en la tablas 2.2, 2.3 y 2.4, mientras que ha primado la importancia de las fuentes cartográficas editadas, localizadas en la Sala de Cartografía Histórica de la Biblioteca Nacional de España, en el estudio de los antecedentes del Mapa Forestal de la provincia de Huelva.

En el estudio de los trabajos de Martín Bolaños sobre la vegetación forestal de Huelva se ha complementado la información aportada por el MFH y los herbarios históricos EMMA y MAIA mediante el análisis comparativo de resultados con los obtenidos de la revisión de la bibliografía de los colectores y del IFIE, especialmente de los estudios generalistas de Vicioso (1946); los estudios monográficos de Martín Bolaños y Guinea (1949), Vicioso (1946, 1948, 1950, 1953 y 1962) y Guinea (1954); así como los conseguidos de los pliegos con muestras de la flora onubense e hispalense recolectadas por Martín Bolaños y Vicioso, catalogados en el herbario MA del Real Jardín Botánico (Madrid), localizados mediante consultas a la GBIF. También se han analizado los documentos inéditos con valor histórico encontrados en la ETSIM-UPM y en el CIFOR-INIA. Debido a su conexión directa con los llevados a cabo en Huelva, también se ha realizado un estudio paralelo con material herborizado por Martín Bolaños en la provincia de Sevilla (1931-1933) y con la documentación cartográfica y

profesional relacionada (Butler Sierra *et al.*, 2012a). De esta forma se ha podido completar la información cartográfica, florística y corológica del actual término municipal de Santa Olalla del Cala que a final del siglo XIX pertenecía al sevillano El Ronquillo.

Para el estudio y análisis de cambios espacio-temporales en el Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador, se ha combinado la interpretación de materiales cartográficos y bibliográficos con observaciones directas y elaboración de cartografía específica, buscando describir la vegetación forestal del territorio, plasmarla en 7 mapas de usos E. 1:50000 (1946-2015) y analizar los cambios que quedan así representados de acuerdo con las circunstancias históricas de la época. La diversidad de escalas de algunas de las fuentes cartográficas o su falta de precisión se salvó reconstruyendo en su caso los mosaicos con mapas topográficos E. 1:50000, trasladando la información cartográfica y bibliográfica correspondiente. La heterogeneidad de los datos suministrados obligó a una adaptación y simplificación de las categorías representadas, dejando al análisis las descripciones de detalle.

Capítulo 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. RESEÑA BIOGRÁFICA DE MANUEL MARTÍN BOLAÑOS

3.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y DESARROLLO DE MÉTODOS APLICADOS EN LA ELABORACIÓN DEL MAPA FORESTAL DE ESPAÑA Y ESTUDIOS DE VEGETACIÓN Y FLORA FORESTAL PARTICULARIZADOS PARA LA PROVINCIA DE HUELVA DESDE EL SIGLO XVIII

3.3 RECUPERACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS TRABAJOS DIRIGIDOS POR MANUEL MARTÍN BOLAÑOS PARA EL MAPA FORESTAL Y EL «ESTUDIO SOBRE LA VEGETACIÓN Y LA FLORA FORESTAL» DE LA PROVINCIA DE HUELVA

3.4. EL MAPA FORESTAL DE LA PROVINCIA DE HUELVA

3.5. ESTUDIO SOBRE LA VEGETACIÓN Y FLORA FORESTAL DE LA PROVINCIA DE HUELVA

3.6. APLICACIÓN AL ANÁLISIS DE CAMBIOS ESPACIO-TEMPORALES EN EL PARAJE NATURAL SIERRA PELADA Y RIVERA DEL ASERRADOR

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. RESEÑA BIOGRÁFICA DE MANUEL MARTÍN BOLAÑOS

La vida de Manuel Martín Bolaños (1897-1976) se desarrolla en un ambiente social cambiante, inestable y convulso, profundamente marcado por la industrialización de la provincia de Huelva, las guerras españolas y mundiales y los abruptos cambios de régimen político: el reinado de Alfonso XIII (1886-1931), establecido como monarquía parlamentaria derivando hacia la «Dictadura con Rey» del General Primo de Rivera (1923-1930), la «Dictablanda» del General Berenguer (1930-1931) y el gobierno del Almirante Aznar (1931), la Segunda República (1931- 1936/1939) interrumpida por la Guerra Civil (1936/1939) dando paso a la Dictadura del General Franco (1936/1939-1975) y el primer año del reinado de Juan Carlos I (1975-2013), que supone la transición del régimen franquista a una monarquía parlamentaria y democrática por la aprobación mediante referéndum de la Constitución de 1978.

Su nacimiento en la Huelva de final de siglo coincide con la devastadora crisis económica y moral de la España decimonónica, que eclosiona en el desastre de 1898 suponiendo la pérdida de Cuba y Filipinas, definitiva tras la intervención de los Estados Unidos de América¹. Paradójicamente la segunda mitad del XIX es para Huelva y su provincia un periodo de oportunidades, auge económico y modernidad. El resurgimiento de la actividad minera en la Faja Pirítica, progresivo según discurre el siglo, abre en la provincia la posibilidad de un desarrollo industrial desconocido y en especial a la pequeña villa de Huelva, agraria y marinera, casi destruida por el terremoto de Lisboa de 1755. En 1833 se convierte en capital de una provincia² independiente de la de Sevilla³, con la que aún mantendrá una relación de dependencia fundada en lazos históricos, en un momento en que los registros y denuncios de minas comienzan a ser

¹ En 1898 ejercía la regencia M^a Cristina de Habsburgo-Lorena, segunda esposa del rey Alfonso XII, durante la minoría de edad de su hijo el rey Alfonso XIII (1885-1902). El turno de gobiernos conservadores y liberales permitió consolidar la Restauración de los Borbones en el trono de España, pero el desgaste de estos partidos, los problemas territoriales de ultramar y la conflictividad social terminaron por minar la estabilidad del sistema.

² Huelva se convierte en provincia en 1833 como resultado de la nueva división administrativa de España diseñada por Francisco Javier de Burgos, debido al encargo de la Reina Regente M^a Cristina de Borbón-Dos Sicilias, que gobernó durante la minoría de edad de la Reina Isabel II (1833- 1840).

³ Hasta finales del siglo XVIII el territorio onubense, a excepción de la provincia de Ayamonte, perteneció al Reino de Sevilla, hasta que por el Real Decreto de 25 de septiembre de 1799, reinando Carlos IV, se creó la nueva provincia marítima de Sanlúcar de Barrameda a la que quedó incorporado el litoral oriental de Huelva.

numerosos y anuncian el fenómeno socioeconómico conocido como Fiebre Minera, iniciado para la mayoría de autores en torno a 1853 (Madoz, 1845-1850; Peña Guerrero, 1995). Los pueblos de la Cuenca Minera y la villa de Huelva se convierten en un potente foco de atracción demográfica por su riqueza industrial y comercial, al que acuden personas del resto de las áreas rurales onubenses, de otras provincias españolas y del extranjero, principalmente ciudadanos británicos (Márquez Macías, 1986). El dinamismo económico y demográfico de Huelva es reconocido en 1876 por el rey Alfonso XII con la concesión del título de ciudad mediante Real Decreto (Gaceta de Madrid, 1876).

Los padres de Manuel, un joven matrimonio de la comarca de La Sierra, llegan a Huelva entre 1886 y 1888 en el marco de las corrientes migratorias interiores onubenses. Manuel Martín Vázquez (1859-1924), Abogado natural de Santa Ana la Real, y su esposa M^a Antonia Bolaños Romero (1861-1920), rica propietaria de tierras de Almonaster la Real, acompañados de dos criadas de sus pueblos de origen⁴, se instalan en la Calle Ricos, «de los ricos», muy cercana al núcleo comercial y una de las vías principales de Huelva, donde reside y desarrolla su actividad profesional la burguesía local (Santamaría, 1882). En pocos años forman una familia numerosa compuesta por Misael (1891-1974), Felisa (1893-1897), M^a Cristina (1895-1977), Manuel (1897-1976) y Antonio Hipólito (1900-1959). La familia Martín Bolaños mantiene su residencia en diferentes edificios de la Calle Ricos⁵ hasta que, entre 1911 y 1914, construyen en el número 6 una casa grande de dos plantas y amplio jardín⁶, que constituye en Huelva una de las mejores manifestaciones del modernismo regionalista andaluz, cuyo máximo representante es el arquitecto Aníbal González Álvarez Osorio (Figura 3.1).

⁴ Santa Ana la Real y Almonaster la Real son municipios colindantes desde 1751, cuando la aldea del Valle de Santa Ana accede a la categoría de villa, siendo comunes las relaciones de parentesco entre sus habitantes.

⁵ En los padrones municipales de 1889-92, 1894-97, 1898, 1900, 1905-06, 1911 y 1920, la familia Martín Bolaños figura como residente en los números 18, 27 y 6 de la Calle Ricos, que a partir del padrón de 1900 recibe el nombre de Calle Castelar (FamilySearch, 2015).

⁶ No hay documentación sobre la construcción de esta casa, por lo que el intervalo de años de su posible construcción se ha establecido conforme a los datos de residencia que figuran en los padrones municipales. Al parecer no fue obra de un arquitecto, si no de un maestro albañil, lo que era habitual en esa época. Actualmente este edificio se sitúa en el número 8 de la ahora denominada calle Rico y es conocido como Casa-Palacio de los Litri. Los detalles más destacados del edificio son las formas curvas en las ventanas y los trabajos de forja con detalles florales.

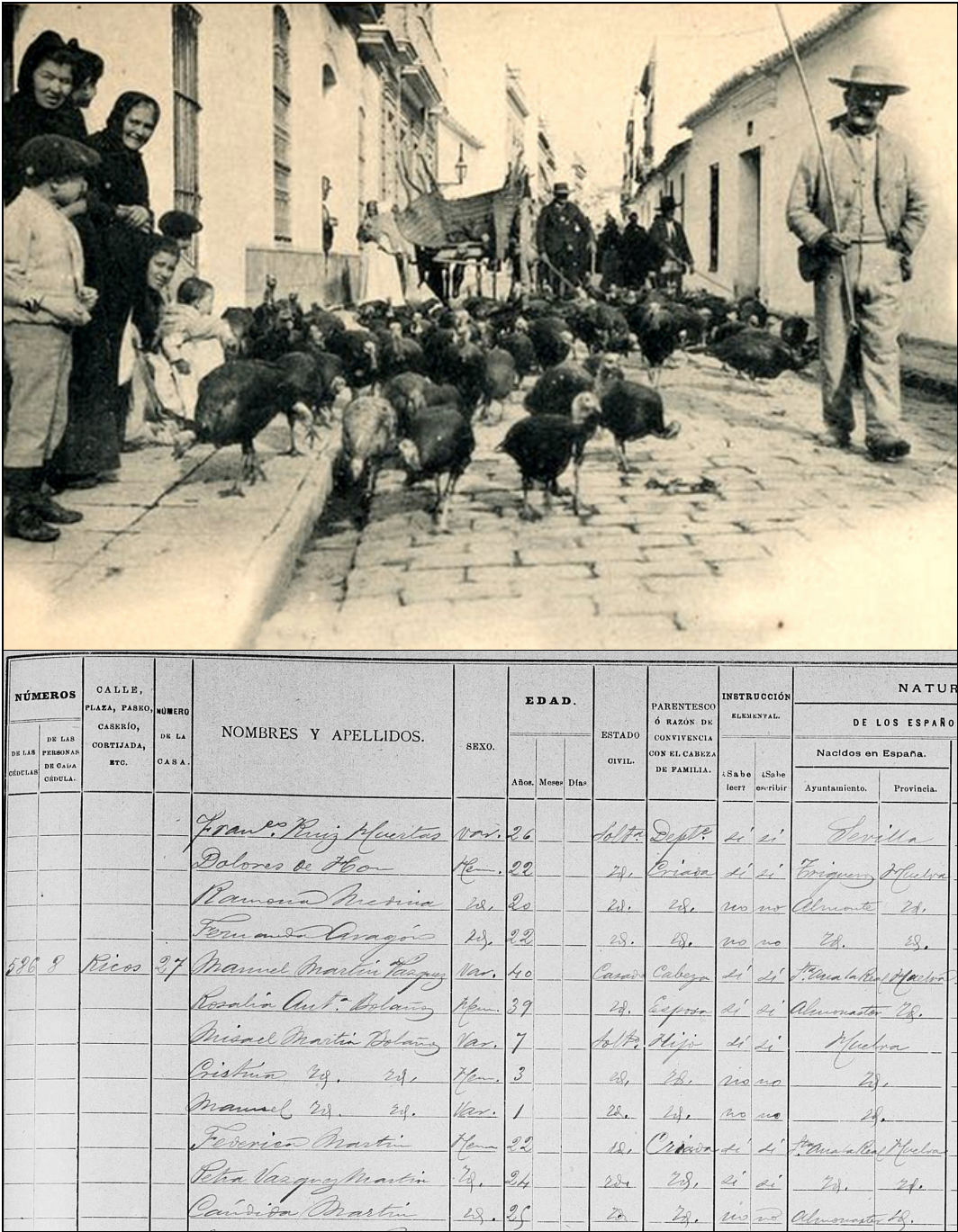


Figura 3.1. Arriba, la calle Ricos de Huelva donde vivía la familia Martín Bolaños en 1900-1910. Abajo, detalle del Padrón de Huelva en 1898 en el figura la familia como residente en el nº 27. Fuentes: <http://huelvabuenasnoticias.com/2013/11/20/la-huelva-de-siempre-3/> y FamilySearch.

La familia Martín Bolaños se integra rápidamente en la sociedad de la capital onubense, en su vida política y cultural. Manuel Martín Vázquez forma parte del grupo de jóvenes ilustrados que constituyen en 1888 el primer Ateneo de Huelva, en el que, siguiendo el modelo de otras instituciones similares, se desarrollan conferencias sobre temas de ciencia, arte, política o literatura (Martín Infante, 2002). Es un ateneísta activo,

presentando en una de sus primeras reuniones la conferencia titulada «Educación política de las clases populares» (La Provincia, 1888) y ejerciendo de Presidente de la institución entre 1890 y 1892. En representación del Ateneo colabora como Vocal en la Junta organizadora de la 9ª reunión del Congreso Internacional de Americanistas, celebrada en octubre de 1892 en el Convento de Santa María de La Rábida, evento de gran relevancia cultural directamente relacionado con la rehabilitación definitiva de este lugar colombino promovida por el rey Alfonso XII (Santamaría, 1882; Congreso Internacional de Americanistas, 1894).

En esos mismos años, Martín Vázquez comienza una larga carrera política en el partido Conservador de la mano del moguerense Manuel Burgos y Mazo⁷, que le lleva a ser elegido Diputado provincial por Aracena en las elecciones de 1892 y 1896, Concejal y Alcalde de Huelva entre el 1 de julio de 1899 y el 24 de abril de 1901 y Diputado a Cortes por la provincia de Huelva, circunscripción de Huelva en 1903 (Peña Guerrero, 1998). A partir de ese momento se dedica a ejercer como Jefe local del Partido Conservador en la ciudad de Huelva, hasta su dimisión en 1915 provocada por las divisiones internas de los conservadores onubenses, tras el abandono de la jefatura provincial por parte de Burgos y Mazo al ser nombrado Ministro por Dato, materializando así los desencuentros entre Antonio Maura, Eduardo Dato y sus respectivos seguidores a nivel nacional (Díaz Domínguez, 2008). En paralelo a su carrera política, Martín Vázquez ejerce la abogacía y la administración del patrimonio y de las fincas familiares⁸, Valdelaniña en Almonaster y Santa Cristina en Santa Ana la Real.

Manuel Martín Bolaños nace en el domicilio familiar de la calle Ricos nº 27 a la una de la tarde del 16 de febrero de 1897, siendo inscrito en el Registro Civil de Huelva por su padre con los nombres de «Manuel Misael Ipólito (*sic.*) Elías» (Instituto General y Técnico de Huelva, 1908-1909). Es el cuarto de los hijos del matrimonio Martín Bolaños pero pocos meses después, en noviembre de 1897, su hermana Felisa muere víctima de una neumonía infecciosa, con tan sólo 5 años de edad. Durante su infancia y adolescencia su familia goza de una vida desahogada conforme a su posición social y

⁷ Manuel Burgos y Mazo (1862-1946) fue la principal figura del Partido Conservador en la provincia de Huelva y una gran influencia en la política española dada su relación con Antonio Cánovas del Castillo y Eduardo Dato e Iradier. Fue Diputado a Cortes desde 1893 a 1910, Senador vitalicio desde 1914 y Ministro de Gracia y Justicia (1915 y 1917) y de Gobernación (1919).

⁸ En los padrones desde 1889-1892 hasta 1905-1906 Manuel Martín Vázquez declara como su profesión la de «abogado», mientras que en los de 1911 y 1920 figura como «propietario» (FamilySearch, 2015).

aumenta su patrimonio con la compra de nuevas parcelas de encinar de primera⁹ que completan la finca Santa Cristina, dotándola también de una nueva casa, y construye su elegante residencia en Huelva (M^a Victoria Martín Femenías, com. personal, 2015).

Sus primeros estudios comienzan en el San Casiano¹⁰, colegio dirigido por el ilustre pedagogo onubense José Oliva Atienza, seguidor de la línea educativa modernizadora marcada por la Institución Libre de Enseñanza. El Maestro Oliva transmitía una nueva forma de aprender fundada en la actividad y la experiencia creativa individual de cada alumno, marcando y distinguiendo a varias generaciones de onubenses (Segovia, 1982). Su profunda implicación en el proceso educativo se extendió a su familia, que a menudo colaboraba en las clases de forma activa. La relación entre el Maestro Oliva y el pequeño Manuel debió ser intensa, compartiendo el mutuo interés por las ciencias naturales, hasta el punto de encargarse de tramitar y firmar personalmente su solicitud de matrícula para cursar las asignaturas de 1º de Bachillerato en el Instituto.

Los tres hermanos varones Martín Bolaños -Misael, Manuel e Hipólito- estudian el Bachillerato en el Instituto General y Técnico de Huelva, en su antigua sede de la calle Méndez Núñez a pocos minutos de su casa (Instituto Provincial de Segunda Enseñanza de Huelva, 1902-1908; Instituto General y Técnico de Huelva, 1908-1909, 1912-1918). El centro académico tenía ya en ese momento una larga historia de prestigio, iniciada en 1856 con su creación como Instituto de Segunda Enseñanza, transmitida hasta nuestros días con el nuevo nombre de Instituto La Rábida (González Márquez, 2007). En sus aulas y laboratorios bien dotados de moderno material educativo impartieron clase ilustres profesores y recibió formación la elite intelectual onubense. Con 11 años Manuel se matricula de 1º de Bachillerato en septiembre de 1908, tras haber realizado y aprobado el preceptivo examen de ingreso. De su formación

⁹ De acuerdo con lo establecido en el art. 12 del Reglamento catastral de 23 de octubre de 1913, debe entenderse esta calificación como la valoración de la intensidad productiva de una finca en relación con las de igual cultivo de la zona a la que pertenece. La calificación «encinar de primera» indica, por tanto, que pertenece al grupo de los encinares más productivos de La Sierra de Huelva.

¹⁰ El Colegio San Casiano fue fundado en 1900 por José Oliva Atienza y Lucas Benítez Cereal, maestros que también impartieron clases de Ciencias y Francés, respectivamente, en la Escuela de Magisterio de Huelva (Segovia, 1982; Romero Muñoz, 1996). Su sede se encontraba en la calle Puerto (entonces calle Cánovas), muy cerca del domicilio de los Martín Bolaños. Como muestra del buen hacer del Maestro Oliva han llegado hasta hoy sus cuadernos de «Apuntes de Geografía», ideados para guiar en el conocimiento de esta materia a alumnos de diferentes edades. En reconocimiento a su labor, en 1980 se inauguró en el barrio onubense de El Molino de la Vega un colegio público denominado «Colegio de Educación Infantil y Primaria José Oliva».

en el Instituto sólo existe constancia del curso 1908/09, en el que obtuvo buenos resultados: 4 sobresalientes en las asignaturas «Lengua Castellana, Geografía General y de Europa, Nociones de Aritmética y Geometría y Religión» y 1 notable en «Caligrafía». No se ha encontrado constancia documental de los 4 o 5 cursos de Bachillerato restantes, siendo probable que estudiara en otra ciudad andaluza¹¹.

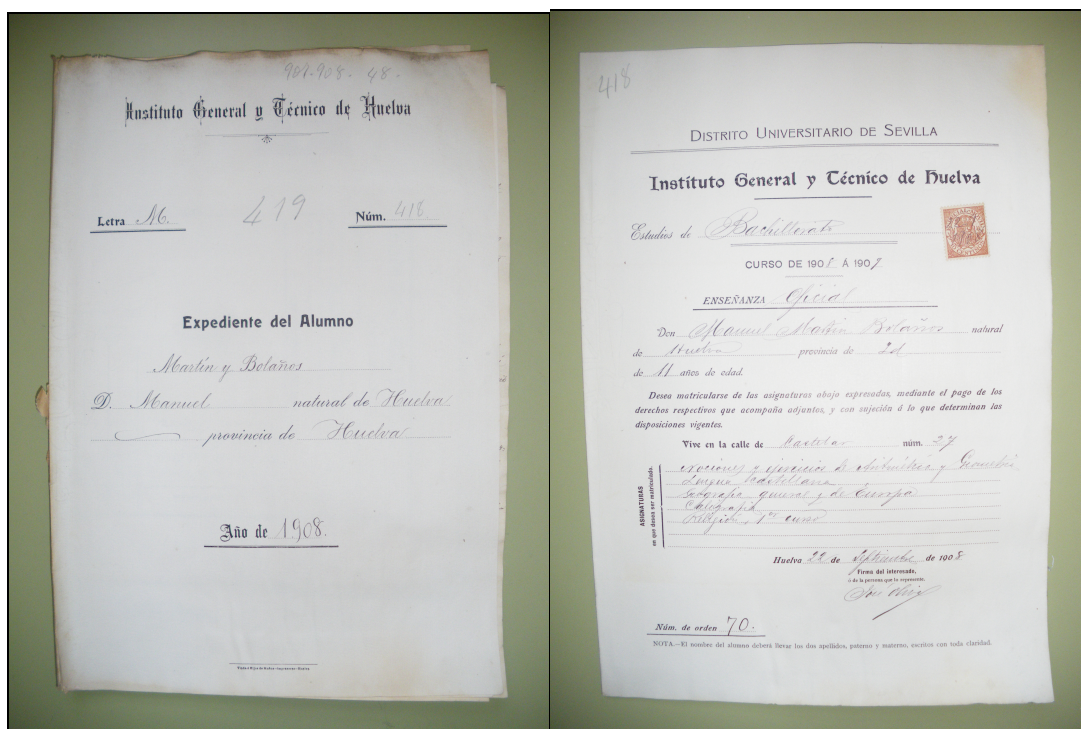


Figura 3.2. Portada y primera página del expediente de Manuel Martín Bolaños en el Instituto General y Técnico de Huelva, 1908. Fuente: Archivo del Instituto de Educación Secundaria La Rábida. Fotografías de la autora.

Durante estos primeros años, la buena formación académica recibida en el ámbito de las ciencias naturales y su descubrimiento de la naturaleza y las labores del campo en los largos periodos vacacionales en las fincas familiares de Valdelaniña y Santa Cristina, construyen su vocación de Ingeniero de Montes. En esas tierras serranas despierta el interés por los eucaliptos¹² y en los viajes desde la capital a través de la

¹¹ Tal vez Manuel Martín Bolaños realizara sus estudios de Bachillerato en Jerez de la Frontera, donde su hermano Misael estudió interno 1º y parte de 2º cursode Bachillerato (Instituto Provincial de Segunda Enseñanza de Huelva, 1902-1908) o tal vez, como indica su hijo Norman Martín, en Granada donde su padre y su hermano Misael estudiaron la carrera de Derecho (Mª Victoria Martín Femenías, com.personal, 2015). Nada se sabe a ciencia cierta, habiéndose buscado sin éxito su expediente académico en los institutos que mantienen actualmente archivos históricos: San Isidoro (Sevilla) y Padre Suárez (Granada).

¹² Exóticos árboles australianos que las empresas mineras y los propietarios de fincas introdujeron en la provincia en la segunda mitad del siglo XIX.

línea Huelva-Zafra¹³, la fascinación por los trenes. Aunque parezcan dos tipos de inclinaciones intelectuales muy distantes, ambas caracterizarán su vida profesional y tienen como nexo de unión la relación directa con la actividad minera que conforma completamente la Huelva moderna y pujante de su infancia y adolescencia.

Finalizados los estudios de Bachillerato (1913-1914) llega el momento de preparar el difícil ingreso en la Escuela Especial de Ingenieros de Montes, dispuesto para regular el acceso del elevado número de aspirantes y equilibrar los estudiantes de la Escuela con el escalafón del Cuerpo. No es posible conocer los detalles de los estudios de Manuel Martín Bolaños en la Escuela de Montes debido a su completa destrucción en el incendio del otoño de 1936, que siguió a los bombardeos en la zona norte de Madrid al inicio de la Guerra Civil, perdiéndose archivos, biblioteca, colecciones botánicas, etc. Tan sólo es conocido que los finaliza en 1924, a los 27 años de edad, y que ingresa en el Cuerpo de Ingenieros de Montes 10 años más tarde, el 10 de noviembre de 1934 (García-Escudero y Fernández de Urrutia, 1948; García Álvarez, 2010). Gracias a la información documental oficial disponible es posible conocer la naturaleza de las pruebas de ingreso, así como la duración y composición del plan de estudios que cursa en una Escuela de Ingenieros de Montes recién establecida en Madrid, tras los trágicos sucesos de marzo de 1914 que obligan al abandono de la sede de San Lorenzo de El Escorial¹⁴ (Gaceta de Madrid, 1915 y 1921) (Tabla 3.1). De acuerdo a esta información, supera el ingreso en la Escuela en el curso 1914/15 y realiza los 3 primeros cursos de la carrera entre 1915/16 y 1917/18. A los 20 años debe cumplir el Servicio Militar obligatorio durante 3 años¹⁵, interrumpiendo sus estudios entre 1918

¹³ La línea férrea Huelva-Zafra, promovida por Guillermo Sundheim, servía para el transporte de viajeros y para el traslado de minerales hasta el puerto de Huelva, gracias a la red de ferrocarriles mineros de vía estrecha que desembocaban en ella.

¹⁴ Como consecuencia del enfrentamiento el 2 de marzo de 1914 entre alumnos de la Escuela de Montes y mozos de San Lorenzo de El Escorial, motivado por la negativa de algunos de los primeros a aportar 2,5 pta como quintos forasteros para una merienda campestre conocida como «la convidá», murieron 2 alumnos de 3^{er} curso, Antonio Salazar y Javier Sarabia (ABC, 2014a). Este conflicto surgía todos los años cuando se realizaba el sorteo de reclutas para el Servicio Militar y en 1913 ya había costado la vida de otro alumno de apellido Romero, hijo de un Director de la Escuela. En la primavera de 1914 la Escuela se trasladó a Madrid como medida de emergencia, primero a la dependencias de la Escuela de Minas e Industriales y poco después a dos inmuebles alquilados en las calles Rey Francisco nº4 y Tutor nº22 del Barrio de Argüelles, donde estuvo alojada hasta el incendio de 1936. Antes del traslado se barajó como emplazamiento Palencia y se ofrecieron a ser su sede las ciudades de Soria, Burgos, Teruel y nuevamente el Castillo de Villaviciosa de Odón, donde se instaló la primera Escuela de Ingenieros de Montes (1848-1870) abandonada tras un incendio (ABC, 2014b).

¹⁵ Entre 1912 y 1924 el Servicio Militar en España se prolongaba durante 18 años divididos en cinco períodos: 3 años de primera situación de servicio activo; cinco años de segunda situación de servicio activo; 6 años de reserva; y hasta los 18 años, reserva territorial (Molina Duque, 1998). Las leyes

y 1921 (Figura 3.3). De regreso en Madrid realiza los 3 cursos restantes entre 1921/22 y 1923/24, finalizando sus estudios como miembro de la 70ª promoción y con derecho a ingresar en el Cuerpo de Ingenieros de Montes (Tabla 3.2, Figura 3.4).

Tabla 3.1. Requisitos para el ingreso en la Escuela Especial de Ingenieros de Montes y materias del Plan de Estudios de la titulación en la época en que Manuel Martín Bolaños realizó sus estudios (Gaceta de Madrid, 1915). En 1921 se aprobó un nuevo Reglamento para la Escuela Especial de Ingenieros de Montes por el que se reducía el periodo de estudios a 5 años (Gaceta de Madrid, 1921).

REQUISITOS Y EXAMEN DE INGRESO	
- Ser español.	Aritmética y Geometría
- No tener defectos físicos que impidan el ejercicio de la profesión.	Álgebra (Elemental y Superior)
- Tener en el momento de ingreso en la Escuela entre 15 y 20 años	Trigonometría y Geometría Analítica
- Aprobar en la Escuela en examen público ante un Tribunal las asignaturas:	Francés
	Dibujo de figura
	Dibujo lineal
ENSEÑANZAS EN LA ESCUELA: 6 años	
Elementos de Cálculo Infinitesimal	Construcción general y forestal
Elementos de Mecánica Racional	Transportes forestales
Geometría descriptiva y sus aplicaciones – Elementos de Esterotomía	Selvicultura (métodos de cortas en los montes - Repoblaciones artificiales. Creación, restauración y cultivo de los montes, en terrenos de montaña, de landas, dunas, estepas y eriales –Dehesas y pastizales.-Ganadería)
Física – Electrotécnica	Derecho administrativo.- Legislación y administración de montes.-Su policía y guardería.
Química general mineral y Análisis mineral	Economía social, política y forestal - Hacienda Pública - Contabilidad Industrial
Mecánica aplicada a las máquinas y a las construcciones	Ordenación de Montes (Inventario de los montes- Medida y crecimiento de los árboles y masas arbóreas – Métodos de Ordenación.- Valoración de montes – Estática forestal)
Botánica y Microscopía	Aprovechamientos e industrias forestales – Industrias derivadas de los aprovechamientos forestales de los montes- Caza. Pesca.-Piscicultura
Química orgánica.-Química agrícola e industrial – Fotografía	Dibujo y representaciones gráficas
Geología	Alemán
Zoología	
Enfermedades de los árboles	
Daños causados a los montes por el hombre, los animales y agentes exteriores	
Plagas de insectos en los montes	
Topografía - Geodesia	
Meteorología, Climatología y Física Forestal	
Hidráulica general y torrencial	

Tabla 3.2. Relación de Ingenieros de Montes egresados de la Escuela Especial en 1924 con derecho a ingreso en el Cuerpo (García Álvarez, 2010).

70ª Promoción – año 1924	
1. D. José Mª García-Viana del Valle	7. Pedro Basanta del Río
2. D. Antonio Bueno Ferrer	8. D. Vidal Castillo Moneo
3. D. Eugenio Bezares y Barrena Sarobe	9. D. Sebastián Rico Jiménez
4. D. Manuel Castro y Lemos	10. D. Francisco de la Puerta Tamayo
5. D. Manuel Martín Bolaños	11. D. Gonzalo Picamill González
6. D. Francisco Usano Mesa	12. D. José Barea Saborido
	13. D. Manuel Gassol Almoguera

posteriores mantuvieron la duración total del servicio, pero fueron reduciendo progresivamente el periodo de servicio activo: en 1924 a 2 años y a 1 año en 1930 y 1931.



Figura 3.3. Anuncios de academias de preparación del ingreso a la Escuela Especial de Ingenieros de Montes en 1914 y retrato de Manuel Martín Bolaños durante su servicio militar. Fuentes: ABC, 1914c; Universidad de Huelva, Repositorio institucional Arias Montano, Fototeca Histórica Martín Bolaños.



Figura 3.4. Martín Bolaños (1º por la derecha de la fila superior) y sus compañeros de la 70ª promoción de la Escuela Especial de Ingenieros de Montes en 1924 durante el viaje de prácticas al monte alcornocal El Robledal (Cortes de la Frontera, Málaga). Fuente: González Vázquez, 1954.

Durante los años de estudios en Madrid la situación económica de su familia va degradándose progresivamente (M^a Victoria Martín Femenías, com. personal 2015). Como consecuencia del final de la I Guerra Mundial (1914-1918) se produce la

devaluación exponencial del Goldmark alemán¹⁶ y la ruina de las inversiones en esa moneda de los Martín Bolaños. Con dificultad logran salvar las fincas de La Sierra, pero se ven forzados a vender por 25000 duros (125000 pta) la casa familiar de la calle Ricos nº6 al abogado del banco Español de Crédito Juan Gutiérrez¹⁷. La venta debió realizarse en torno a 1922-23, al poco de morir M^a Antonia Bolaños (1920) y poco antes de la muerte de Manuel Martín Vázquez en 1924, ya instalada la familia en un nuevo domicilio situado en el piso bajo de la calle Rafael López nº3¹⁸. De esta forma los últimos años de la carrera de Manuel se ven marcados por la tragedia familiar, aunque siempre recordó con humor y cariño las clases en la Escuela, los viajes de prácticas, las reuniones con los amigos y las penurias económicas compartidas con su hermano Hipólito, estudiante de Medicina, en la habitación de una sencilla pensión.

Una vez finalizada la carrera y cumplido el Servicio Militar, Martín Bolaños se enfrenta a la búsqueda de trabajo. La salida profesional natural para los Ingenieros de Montes es en ese momento su acceso al Cuerpo del que se nutre la Administración Forestal del Estado. Cada ingeniero se incorpora de forma progresiva en función de la promoción de la Escuela y del número de clasificación obtenido en ella, teniendo que esperar a que haya disponibilidad de plazas, bien por las bajas de ingenieros en el escalafón, bien por creación de nuevas plazas. La posibilidad de encontrar un trabajo estable fuera de ese marco es altamente improbable. Cuando finaliza su carrera en 1924 sus posibilidades y las de sus compañeros de promoción de ingresar en el Cuerpo se presienten lejanas, lo que le conduce a explorar ocupaciones temporales relacionadas con su «chifladura de alumno», los eucaliptos (Martín Bolaños, 1946). Ese mismo año recibe el encargo por parte de las Residencias Forestales de la Escuela de Montes de visitar las principales plantaciones de eucaliptos del sur de España, grupo de especies al que ha dedicado largas horas de estudio en las plantaciones de Huelva, en los libros de

¹⁶ La derrota de Alemania y la firma del Tratado de Versalles (1919), obligaron al pago de grandes indemnizaciones a los vencedores de la guerra y una gran crisis económica por la devaluación del marco oro. Este fenómeno es conocido como la «Hiperinflación de la República de Weimar» (1921-1924) y tuvo efectos devastadores en Europa: arruinó a los ahorradores, enriqueció a los especuladores y conformó el ambiente social que permitió la implantación del nazismo en 1933, que provocaría la II Guerra Mundial (1940-1945).

¹⁷ Al cabo de los años la casa fue comprada por Miguel Báez y Espuny (1930-), el más famoso de los matadores de toros de la dinastía onubense de «Los Litri», de ahí el nombre que recibe actualmente «Casa-Palacio de los Litri». Hoy en día es la sede de la firma de moda Sara Merino-Celso Prieto (Artenovia).

¹⁸ Así consta en las actas de defunción de M^a Antonia Bolaños y de Manuel Martín Vázquez (Archivo Histórico Provincial, 1920 y 1924).

su amigo José Duclós¹⁹ y en los rebuscados entre los fondos de la Biblioteca Nacional y del Ateneo en Madrid (Martín Bolaños, 1928). Durante sus trabajos de campo forma un herbario del género, material imprescindible para su estudio, que posteriormente irá enriqueciendo a lo largo de su vida profesional, también con aportaciones de otros recolectores, hasta convertirlo en uno de los mejores del mundo (Ruiz del Castillo y Navascués, 2008) (Figura 3.5). Como resultado de su investigación escribe el extenso trabajo inédito «Estudio botánico-selvícola de los eucaliptos aclimatados en España» (Martín Bolaños, 1924), demostrando ser ya un destacado especialista en la materia.

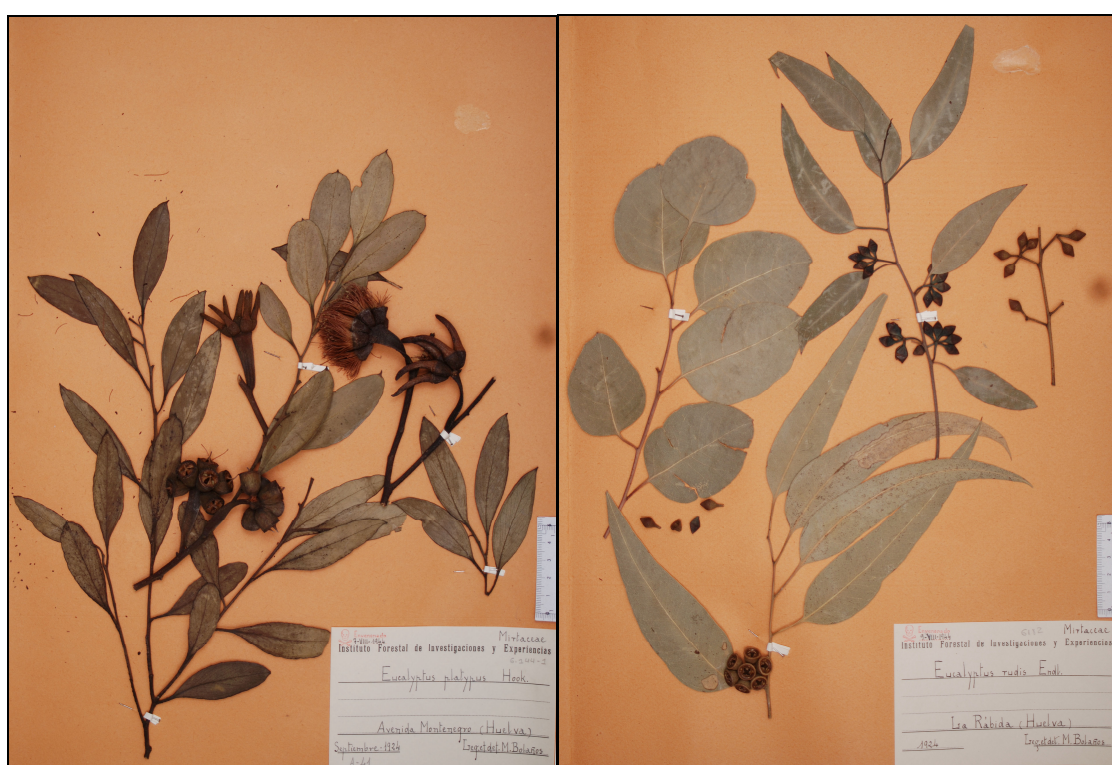


Figura 3.5. Pliegos de *Eucalyptus platypus* y *E. rudis*, recolectados y determinados en 1924 por Manuel Martín Bolaños en Huelva y La Rábida durante sus trabajos sobre los eucaliptos aclimatados en España y que hoy forman parte del Herbario de *Eucalyptus*, formado en el Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias a instancias del autor. Fuente: Herbario Digital de *Eucalyptus* del Centro de Investigación Forestal del Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroalimentaria.

A este primer empeño profesional le sigue un periodo de inactividad dedicado a los trabajos forestales que se realizan en las fincas familiares de Santa Ana y Almonaster la Real. Hasta que, en agosto de 1926, recibe la notificación de la concesión de la beca solicitada al Patronato de Ingenieros y Obreros pensionados en el

¹⁹ José Duclós era propietario de la Dehesa Sierra Cabello (San Bartolomé de la Torre, Huelva), amigo personal de Manuel Martín Bolaños y su familia y responsable de la plantación del «más bello eucaliptal» que este conocía (Martín Bolaños, 1928).

extranjero²⁰, tal vez inspirado por Oliva, su Maestro de la infancia. La beca en cuestión, de seis meses de duración, le lleva a Francia, Italia, Argelia, Túnez y Marruecos para estudiar «la composición de las masas de sus montes y de las condiciones de regeneración de las mismas, dedicando gran atención» a las plantaciones de *Eucalyptus* spp. (Junta de Patronato de Ingenieros y Obreros en el Extranjero, 1926 y 1927; Martín Bolaños, 1928b, 1934a y 1946). Tras su estancia escribe el trabajo «Memoria de un viaje forestal por el extranjero», según el autor publicado en el Boletín de la Junta de Pensiones de Ingenieros y Obreros en el Extranjero²¹. En su expedición de más de 10000 km tiene la oportunidad de visitar colecciones de eucaliptos conocidas de antemano por la lectura de libros especializados, de conocer a famosos botánicos, forestales y horticultores y de incrementar el volumen de muestras de su herbario. Años más tarde, en 1946, confesaría que en su estancia por el Mediterráneo occidental no descubrió «enseñanzas más valiosas que las recogidas antes en Malatao, Guadacorte, Peñarroya y Gaucín», haciendo alusión a sus trabajos de 1924 en la Baja Andalucía y Ciudad Real, regresando convencido de que «quedaba por levantar un edificio práctico en armonía con los conocimientos técnicos que nos llegaron de otros rincones del Mundo.»

Los últimos meses de 1927 ofrecen a Martín Bolaños una oportunidad laboral adecuada a su interés botánico. En el Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas y Forestales (1926-1929) se crea la Sección de Flora y Mapa Forestal-SFMF, que tendrá continuidad en el Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias-IFIE (1929-1971), ya como organismo independiente (INIA, 2015). Se

²⁰ La Junta de Pensiones de Ingenieros y Obreros en el Extranjero-JPIOE (1907-1936) fue creada por el Instituto de Reformas Sociales, más adelante Ministerio de Trabajo, con el objetivo de formar técnicos especializados mediante experiencias prácticas en países distinguidos por un alto nivel en materias concretas (Terrón Bañuelos, 2007). Coincidió con la Junta de Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas-JAE (1907-1939), cuyo objetivo era promover la investigación y la educación científica, en mirar hacia el extranjero, hacia Europa especialmente, como referente de las líneas de actuación del deseado cambio que procuraría la modernización y el progreso de España; de ahí la importancia otorgada a los programas de intercambio, becas y pensiones. La JAE fue un fruto directo de la labor de la Institución Libre de Enseñanza-ILE (1876-1936) y antecesora del Centro Superior de Investigaciones Científicas-CSIC (1939-), apreciándose en algunas de sus actividades, como la organización de viajes al extranjero para obreros, la inspiración de la labor de la JPIOE que de esta forma conecta, aunque de forma indirecta, con la ILE, vieja conocida de Martín Bolaños desde su infancia por las enseñanzas del Maestro Oliva en el Colegio San Casiano.

²¹ Consultado el Boletín de la Junta de Pensiones de Ingenieros y Obreros en el Extranjero hasta el cese de su publicación en 1928 no se ha podido localizar este trabajo.

integra en ella junto a Luis Ceballos y Fernández de Córdoba²² (1896-1967) instalándose en la ciudad de Ronda (Málaga), desde la que emprenden expediciones de reconocimiento botánico y forestal de las serranías de Ronda y Grazalema (Málaga y Cádiz) (Ceballos y Martín Bolaños, 1928a y b, 1929). Dedicar especial atención a sus pinsapares (*Abies pinsapo* Boiss.) y a los que coronan el pueblo de Xauen sobre el monte de Yebel Magó, en la cordillera del Rift (Marruecos). Constatan en los españoles el desequilibrio entre clases de edad, la escasa regeneración así como los daños producidos por las cabras y las cortas intensas, denunciando la falta de interés e inversiones de la Administración Forestal en estas únicas y originales formaciones, aconsejando la adopción de medidas urgentes, entre las que destacan la adquisición del pinsapar mejor conservado, el de la Sierra del Pinar en Grazalema, lo que no sucederá hasta 1971. Asimismo, observan las diferencias morfológicas presentes en los pinsapos de las dos orillas del Estrecho, describiendo la variedad africana como *A. pinsapo* Boiss. var. *marocana* (Trab.) Ceballos & Martín Bol. gracias al estudio comparado de las numerosas muestras herborizadas (The International Plant Name Index, 2015). Entre 1929 y 1930 completan el estudio de la flora y vegetación forestal de la provincia de Cádiz y el levantamiento de su mapa forestal, estableciendo el enfoque y estructura de los trabajos de ámbito provincial del IFIE que desde su publicación son de obligada consulta y base para otros en sus respectivos ámbitos territoriales (Ceballos y Martín Bolaños, 1929, 1930a y b y 1931). La búsqueda de aportaciones prácticas de sus estudios a la silvicultura se asienta en el convencimiento de que «el forestal debe compenetrarse con la naturaleza, pues si sus trabajos han de ser útiles a la economía, deben estar sólidamente cimentados en la ciencia natural» (Romero, 1930; Ceballos, 1932). Por ello en sus intensos trabajos de campo recolectan abundantes muestras que pasan a formar el herbario del IFIE, origen de los actuales EMMA (Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid) y MAIA (CIFOR-INIA), o son ingresadas en el del Real Jardín Botánico (MA). También toman multitud de fotografías con las que ilustran sus publicaciones, aplicando los conocimientos recibidos en esta materia en la Escuela de Ingenieros de Montes.

²² Luis Ceballos y Manuel Martín Bolaños probablemente se conocieron durante su etapa de estudiantes en la Escuela Especial de Ingenieros de Montes, aunque el primero terminó sus estudios en 1920 (65ª Promoción). Antes de obtener por concurso la plaza en el IFIE, Ceballos trabajó tras terminar la carrera en las oficinas del Ingeniero de Caminos García Faria, en estudios hidráulicos, y posteriormente en La Unión Resinera Española, como responsable de explotaciones forestales e industriales en Segovia (Anónimo, 1931; Elorrieta, 1934).

Constituyen las primeras muestras del gusto y la aptitud para la fotografía de Martín Bolaños, del que ha quedado un amplio testimonio, en parte recopilado y hecho público mediante la Fototeca Histórica Martín Bolaños de la Universidad de Huelva. En esta primera etapa Ceballos y Martín Bolaños también realizan trabajos individuales, viendo publicados el segundo un extenso manual de Botánica destinado a la preparación de las oposiciones al Cuerpo auxiliar facultativo de Montes (Ayudantes de Montes) y un primer artículo describiendo los eucaliptares plantados por su amigo José Duclós en Sierra Cabello, en el Andévalo onubense (Martín Bolaños, 1928a y b).

En 1930 se une al equipo el Ayudante de Montes Carlos Vicioso Martínez (1886-1968), botánico reconocido y de amplia experiencia en los aspectos taxonómicos, antiguo amigo de Ceballos con quién había colaborado en las repoblaciones forestales de Canfranc²³ (de Arana Moncada, 2012; Ferrer Gallego, 2012). Hasta el inicio de la Guerra Civil (1936) participa con Luis Ceballos en los estudios provinciales de Málaga (1930-1932) y Soria (1933-1936) y con Martín Bolaños en el de Sevilla (1931-1933) (Ceballos y Vicioso, 1932, 1933a y b; Vicioso, 1942 y 1946; Butler Sierra *et al.*, 2013b). Entretanto, establecen contacto directo para lo referente al herbario con los reconocidos botánicos españoles Carlos Pau y Pio Font Quer y llaman su atención los trabajos en materia de Geobotánica del suizo Josias Braun-Blanquet, creador en 1927 de la Station Internationale de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine (SIGMA) ubicada en Montpellier (Francia). Allí desarrolla Martín Bolaños una estancia durante los meses de junio y julio de 1934 becado por la JAE (Martín Bolaños, 1934a y b). En sus laboratorios aprende técnicas aplicadas al estudio de suelos (análisis mecánicos, contenido en aire, permeabilidad para gases y agua, medición de carbonatos y pH) y de la fisiología vegetal, especialmente de la presión osmótica de jugos vegetales por el método crioscópico. Pero su mayor interés se centra en los conocimientos adquiridos en las numerosas excursiones con Braun-Blanquet y otros becarios «observando y discutiendo ante los elementos integrantes de las asociaciones vegetales»²⁴ para su aplicación en la ciencia forestal en España, que aprovecha para formar un herbario que

²³ A partir de 1919 se emprendió una gran reforestación del entorno de la Estación ferroviaria Internacional de Canfranc (Huesca) principalmente con *Pinus sylvestris* y por encima de los 1600 m con *P. uncinata*. También se plantaron con desigual fortuna algunas parcelas con *A. alba* y *A. pinsapo* y especies exóticas (*Larix decidua*, *Picea abies*, *A. concolor* y *P. cembra*).

²⁴ Hayedos (*Fagus sylvatica*), robledales de *Quercus pubescens*, encinares (*Q. ilex*), pinares (*P. halepensis* y *P. nigra* subsp. *salzmannii*), formaciones arbustivas: coscojares (*Q. coccifera*), romerales (*Rosmarinus officinalis*), bojadas (*Buxus sempervirens*), jarales (*Cistus monspeliensis* y *C. albidus*) y brezales (*Erica multiflora* y *E. scoparia*), y los pastizales herbáceos, resultado último de la degradación.

se conserva, en todo o en parte, en el herbario EMMA. También es invitado a presentar en la SIGMA los trabajos desarrollados desde el IFIE, ya conocidos por los investigadores franceses en materia geobotánica, recibiendo la felicitación unánime por su calidad.

Durante su estancia en Ronda Martín Bolaños desarrolla una vida social e intelectual abierta a otras inquietudes ajenas a la Botánica. Comienza una larga amistad con la londinense Beryl Sason, una mujer moderna, independiente y jovial que trabaja como institutriz (M^a Victoria Martín Femenías, com. personal, 2015) y con el rondeño Cristóbal Román Ramos²⁵, Ingeniero Diplomado, de «fino espíritu investigador», aficionado a la mecánica, conocedor del automovilismo y piloto de aviación por la francesa Escuela de Henry Farman, en la que también realizó estudios de aerodinámica (Martín Bolaños, 1933). Con él comparte el interés por los ferrocarriles y el «sueño de poder obtener sobre tierra, sacando todo el partido posible al camino de hierro, las mismas velocidades que hoy hace en el aire el avión comercial.» Para ello es necesario dotarlos de sistemas de rodajes seguros al alcanzar grandes velocidades sin descarrilar en las curvas, por lo que se centran en el diseño y desarrollo de un novedoso sistema ortogiro. Con el objetivo de comprobar sus expectativas, Martín Bolaños obtiene un «auxilio de 5000 pta» de la Dirección General de Ferrocarriles, Tranvías y Transportes por Carretera²⁶, gracias a la que construyen prototipos de automotor²⁷ fusiforme de 2 ejes, primero a escala 1/10 y después a 1/4 con los que realizan experiencias en el campo de fútbol de Ronda en 1933²⁸ a las que asisten, al menos, el Ingeniero Martín de la Compañía de los ferrocarriles de Madrid a Zaragoza y Alicante-M.Z.A. y un representante de la Compañía del Ferrocarril de Zafra a Huelva²⁹ (Figura 3.6). La puesta a punto de este sistema es muy atractiva para estas compañías, ya que los inventores consideran que mediante servicios rápidos de automotores encadenados es posible cubrir la ruta Madrid-Sevilla a una velocidad de 160 km/h en 4 h 36 min, realizando

²⁵ Cristóbal Román Ramos consta en el Padrón domiciliario de Córdoba de 1945 como nacido en Ronda el 8 de octubre de 1903 y profesión “Mecánico” (FamilySearch, 2015). Además de las patentes compartidas con Martín Bolaños, entre 1947 y 1968 patentó siete inventos para ferrocarriles, aerogeneradores y motores eléctricos (<http://patentados.com/empresa/roman-ramos-cristobal/>).

²⁶ Carta y certificación emitida por Martín Bolaños desde el Distrito Forestal de Cuenca en marzo de 1936 justificando el auxilio ante el Director General.

²⁷ Unidad ferroviaria autopropulsada.

²⁸ Muchas fotografías de estos ensayos se archivan en la Fototeca Histórica Martín Bolaños de la Universidad de Huelva y existe una película que divertía mucho a los sobrinos onubenses de Martín Bolaños (M^a Victoria Martín Femenías, com. personal, 2015).

²⁹ Carta de Martín Bolaños a Román Ramos fechada en Valencia el 25 de marzo de 1939.

paradas en Alcázar, Baeza y Córdoba y la Huelva-Zafra a 130 km/h en 2 h 14 min, realizando 17 paradas (Martín Bolaños, *ca.* 1932a y b). El sistema es patentado en 1932 y 1935 a nombre de Martín Bolaños y Román Ramos en España, Reino Unido y posiblemente en Francia, Alemania y Estados Unidos³⁰.

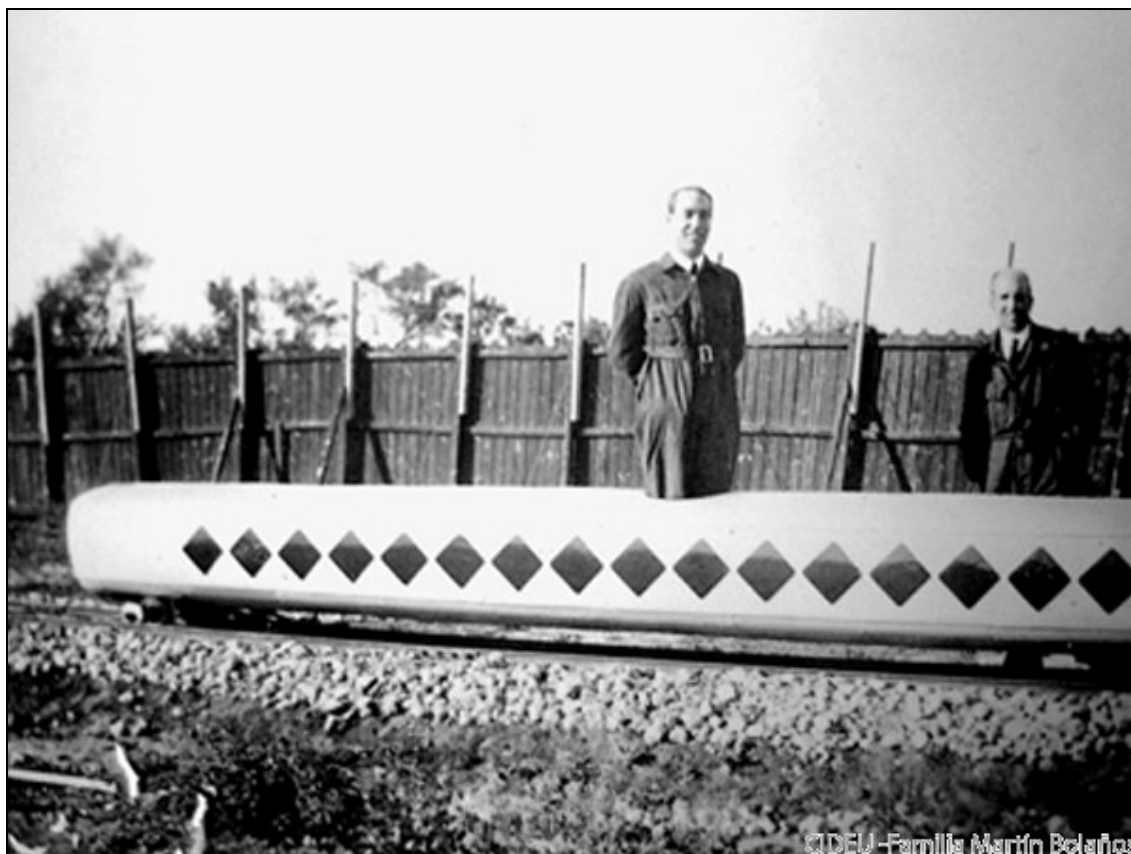


Figura 3.6. Manuel Martín Bolaños y Cristóbal Román Ramos durante las pruebas del sistema ortogiro en Ronda con un prototipo de automotor a escala 1/4. Fuente: Fototeca Histórica Martín Bolaños, Universidad de Huelva.

Estos trabajos están relacionados, y podrían ser precursores, del famoso Tren Articulado Ligero Goicoechea Oriol. Es el famoso TALGO, diseñado por el Ingeniero Alejandro Goicoechea y financiado por el empresario José Luis Oriol Urigüen mediante la empresa Patentes Talgo creada en 1942, que revoluciona el sector ferroviario, permitiendo reducir la duración de los desplazamientos y dando paso en la actualidad a

³⁰ 1932, Patente de Invención nº 125.674 «Nuevo sistema de rodajes para grandes velocidades sobre caminos de hierro»; 1935, Patente de Invención nº 138.958 «Un sistema ortogiro de rodajes para ferrocarril». Patentes españolas gestionadas por la Agencia Soler, Oficina Internacional de patentes y Marcas, C/ Moreto nº5, Madrid. British Patent Nº 469248, gestionada por Patents, Designs & TradeMarks (British & Foreign), Stanley Popplewell & Francis Chartered Patent Agents & Consulting Engineers. Jessel Chambers, 88-90, Chancery Lane, London, W.C.2.

líneas de alta y muy alta velocidad, siendo hoy en día una de las principales empresas de ingeniería española con presencia mundial. Durante años Martín Bolaños paga los derechos de las patentes a través de la madrileña Agencia Soler, Oficina Internacional de Patentes y Marcas, hasta que, desencantado, pone a la venta la licencia de explotación en 1941 (ABC, 1941).

El 10 de noviembre de 1934 ingresa en el Cuerpo de Ingenieros de Montes siendo destinado al Distrito Forestal de Cuenca. También ingresa Ceballos, partiendo hacia el Distrito de Ávila, con lo que el equipo de trabajo forjado en Ronda se dispersa geográficamente y emprende una trayectoria profesional separada. Ese año Manuel contrae matrimonio en Londres con Beryl, en una sencilla ceremonia a la que sólo acuden su hermana Cristina y su marido (Figura 3.7). En 1936 nace su hijo Norman, que pasa sus primeros meses de vida en la fría Cuenca, hasta que parte con su madre a Londres, huyendo de la inestable y amenazadora situación política en España (M^a Victoria Martín Femenias, com. personal, 2015).



Figura 3.7. Manuel Martín Bolaños y Beryl Sason en los pinsapares de la Serranía de Ronda. Fuente: Fototeca Histórica Martín Bolaños, Universidad de Huelva.

En el Distrito de Cuenca Martín Bolaños, sin abandonar sus investigaciones sobre el sistema autogiro, desempeña su faceta de ingeniero proyectista. De ella tenemos noticia a través de los proyectos que redacta para la instalación de un sequero de obtención de semillas de pino laricio (*P. nigra* subsp. *salzmannii*), el desarrollo de un gasógeno adaptado a un motor de un camión y un tractor agrícola, y de construcción de una prensa para aglomerados de carbón destinados a alimentar gasógenos (Martín Bolaños, 1935, 1937a, b y c). El estudio de aplicaciones de gasógenos a diferentes tipos de vehículos estuvo muy extendida en esos tiempos de guerra, en que el abastecimiento de los combustibles tradicionales era complicado e incierto. La idea de utilizar carbón vegetal como combustible la había planteado de forma teórica en un artículo publicado años antes (Martín Bolaños, 1933) y en su correspondencia con Román (1936) sobre los trenes, expone su idea de componerlos con automotores, cada uno de ellos propulsado por un gasógeno.

En Cuenca, a su pesar, vive los duros años de la Guerra, después de un intento fallido de reunirse con su mujer y su hijo en el Reino Unido (M^a Victoria Martín Femenias, com. personal, 2015). Antes de que los nacionales entren en la ciudad, el 29 de marzo de 1939, es trasladado a Valencia, donde simultanea «las tareas forestales del Distrito con otras en la Subsecretaría de Armamento, y aunque no continuamente, me dejan cansado de emborronar papeles y teclear en la máquina.»³¹ La Guerra trae muchos problemas a la familia de su hermana Cristina, casada con Amós Sabrás Gurrea³², destacado militante del Partido Socialista Obrero Español y miembro de la Logia Masónica «Soto Vázquez», que tras el alzamiento militar del 18 de julio de 1936 logró salir de España junto a su hijo y establecerse en París, mientras su mujer y su hija permanecían en Huelva. Tras muchas vicisitudes y gracias a la ayuda de su hermano Misael y del Gobernador de Huelva, el falangista Joaquín Miranda, la familia Sabrás Martín logra reunirse en la República Dominicana³³ (Acosta Fernández y Parra Martín, 2007; M^a Victoria Martín Femenias, com. personal, 2015). También Martín Bolaños sufre la separación familiar durante años, ya que a la Guerra Española sigue la II Guerra

³¹ Carta de Martín Bolaños a Román fechada en Valencia el 25 de marzo de 1939.

³² Amós Sabrás Gurrea (1890-1976) riojano Catedrático de Matemáticas en el Instituto de Huelva fue el Fundador del Ateneo Popular de Huelva (1923), primer alcalde republicano de Huelva tras las elecciones de 1931 y diputado a Cortes por Logroño y luego por Huelva.

³³ Los Sabrás Martín residen en la República Dominicana hasta 1960 en que regresan a España, instalándose en Huelva en 1969 hasta la muerte del matrimonio, en 1976 Amós y Cristina en 1977.

Mundial y su mujer y su hijo no pueden regresar a España hasta julio de 1942³⁴. Mientras tanto Martín Bolaños vuelve al Distrito Forestal de Cuenca hasta el 5 de julio de 1941, en que obtiene su destino definitivo en el IFIE, se traslada a Madrid y se instala en su domicilio de la calle Ibiza, junto al parque de El Retiro. Allí vive, unas temporadas acompañado por su mujer y su hijo, y otras solo. Siempre viaja con frecuencia a Huelva, a menudo acompañado por su mujer y su hijo, instalándose en casa de su hermano Misael y pasando temporadas de vacaciones en las fincas de La Sierra, generalmente en Valdelaniña (Martín, 2011) (Figura 3.8).



Figura 3.8. Manuel Martín Bolaños, Beryl Sason y su hijo Norman en la finca familiar de Valdelaniña en 1942. Fuente: Fototeca Histórica Martín Bolaños, Universidad de Huelva.

En el IFIE permanece, siendo responsable de la unidad dedicada a la investigación aplicada en Botánica Forestal, durante los siguientes veinticinco años, primero en las dependencias de la calle Núñez de Balboa y más tarde en las nuevas y modernas instalaciones construidas en el Monte de El Pardo. La unidad administrativa

³⁴ Carta remitida por Martín Bolaños desde Huelva el 29 de julio de 1942 al Director del IFIE Luis Velaz de Medrano.

que dirige durante mucho tiempo está únicamente integrada por Vicioso y por él, aunque con el paso de los años se incorporan colaboradores y becarios, terminando en convertirse en personal del Instituto Jacobo Ruiz del Castillo, que ordena y guarda su legado permitiendo que se haya podido realizar este trabajo de investigación. En los trabajos de campo, especialmente en los desarrollados en Huelva, tuvo como estrecho colaborador a Eusebio Roberto Alonso Martín, un hombre de natural inteligente y afable, grande y fuerte, relacionado con la familia serrana de Martín Bolaños, al que todos llamaban Eusebio menos Manuel, que lo llamaba Roberto. En los años cincuenta del siglo XX abandonó sus colaboraciones forestales con el IFIE para abrir un comercio en su aldea natal de La Corte, cercana a Santa Ana la Real, muriendo a los pocos años (M^a Victoria Martín Femenías, com. personal, 2015).

Entre 1941 y 1966 desarrolla su actividad investigadora bien conocida y valorada a través de sus numerosas publicaciones. También, se forma bajo su dirección el actual herbario MAIA, realiza muchos trabajos del día a día administrativo en los que imprime un juicio objetivo y avanzado para su época y trabajos que no alcanzaron a ser publicados, como el que constituye el objetivo y material de estudio de esta tesis doctoral: el Mapa Forestal de Huelva y el complementario estudio de su vegetación y flora forestal. Para facilitar la consulta, al final de este apartado se relacionan todas las referencias bibliográficas localizadas de Martín Bolaños hasta la fecha.

A partir de 1950 Martín Bolaños centra su actividad en el estudio de los eucaliptos y es reconocido como el principal especialista sobre el género en España. Asiste a numerosos congresos y reuniones científicas y en 1952 emprende, junto a Antonio Peña de ESNIACE y 32 investigadores de 24 distintos países, un largo viaje a Australia, del 1 de septiembre al 5 de noviembre, organizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO, el Forestry and Timber Bureau y el Departamento de Interior del Gobierno australiano (Carmen de Arana Moncada, com. personal documentada, 2012) (Figura 3.9).

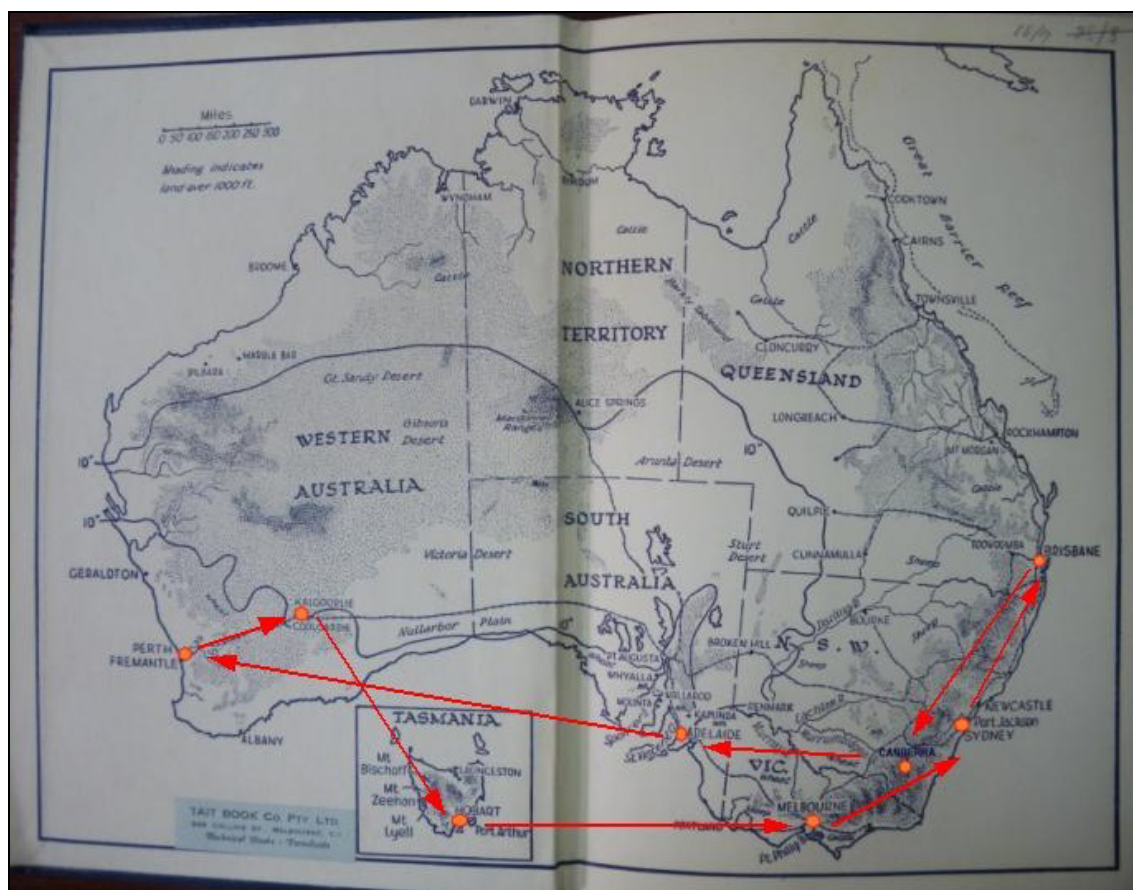


Figura 3.9. Ruta del viaje de Manuel Martín Bolaños por Australia en 1952, según la información ofrecida por Carmen de Arana Moncada. Fotografía y composición de la autora.

En ese viaje reúne una colección de semillas de un gran número de especies de *Eucalyptus* que, una vez en España, fueron destinadas a arboretos para la investigación de su comportamiento con vistas al uso en plantaciones forestales. Y como siempre, realiza un extenso reportaje fotográfico con impresiones de gran calidad y belleza. Para transmitir sus conocimientos en esta materia, es nombrado por la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales «Profesor encargado de la Fundación del Conde de Cartagena» para impartir los cursos titulados «Eucaliptografía, con especial referencia a la selvicultura y aprovechamiento de las especies de *Eucalyptus* introducidas en España» durante los años académicos 1952-1953 a 1956-1957, de los que sólo se desarrolló el primero, al considerar Martín Bolaños «la imposibilidad de continuar desempeñando la cátedra sin pecar de abandono en mis obligaciones como ingeniero en este Instituto [IFIE]»³⁵. Sus dotes para la enseñanza eran grandes, pero nunca quiso

³⁵ Correspondencia entre Martín Bolaños y José M^a Torroja, Secretario de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales entre el 8 de julio de 1952 y el 5 de agosto de 1953.

anteponerlas a la investigación, rechazando ser profesor en la Escuela de Ingenieros de Montes, tal y como hizo su amigo y compañero Luis Ceballos.

Por su nivel científico y sus conocimientos de idiomas se constituyó en el anfitrión de numerosos investigadores extranjeros en viajes de estudios o intercambio, relación cuajada de anécdotas como las descritas en el inédito «Árboles en la arena. Narración de viaje» (1948) junto al Dc. Schmidt o el complicado envío de las plantas recolectadas por Vernon H. Heywood en sus trabajos en la Sierra de Cazorla (Heywood, 2004), que se dilató desde julio de 1948 hasta abril de 1949, en que llegaron los 8 cajones del herbario al Royal Botanic Garden de Edimburgo³⁶ (Figura 3.10).



Figura 3.10. Radiotelegrama enviado por Heywood a Martín Bolaños mostrando su preocupación por el retraso en la llegada de las muestras herborizadas para su tesis doctoral en Cazorla. Fotografía de la autora.

Ya en los años 60, los últimos de su actividad profesional, intenta componer un condensado «Manual de plantas indígenas de España»³⁷, «dotado de claves de clasificación, mapas y descripciones, escrito con propiedad y sencillez, y de fácil

³⁶ Correspondencia entre Heywood y Martín Bolaños y este último y el secretario de la Embajada Británica en Madrid, entre el 15 de julio de 1948 y el 30 de mayo de 1949.

³⁷ «Propuesta general para la publicación de un Manual de plantas indígenas de España», presentada el 15 de diciembre de 1962 a la Dirección del IFIE.

adquisición», una guía de campo sobre árboles y arbustos probablemente inspirada en las americanas, pero nuevamente sus obligaciones administrativas urgentes le impiden concretar esa importante e innovadora idea, que se materializaría más de 20 años después con la publicación de la famosa y útil «Guía INCAFO». Y a finales de 1966 abandona el IFIE al ser nombrado Presidente de Sección del Consejo Superior de Montes, puesto situado en la parte superior del escalafón del Cuerpo.

A lo largo de los años mantuvo su estrecha amistad y relación profesional con Ceballos y Vicioso y se relacionó con los mejores botánicos de una época dorada para esta disciplina en España: Carlos Pau Español, Pio Font Quer, Emilio Huguet del Villar, Pedro Montserrat Recoder, Oriol de Bolòs y Vayreda, Oriol de Bolòs Capdevila, Emilio Guinea López, Salvador Rivas Goday, Francisco Bellot Rodríguez y Juan Ruiz de la Torre, entre otros.

Una vez jubilado Martín Bolaños residió unos años en Madrid y finalmente se instaló con su mujer en Hereford, Inglaterra, muriendo allí en 1976 a los 79 años de edad, como relata su hijo Norman, víctima de una «úlcera duodenal, y quizás de pena» por estar lejos de su tierra (Martín, 2011).

Referencias bibliográficas de Manuel Martín Bolaños (publicadas e inéditas):

- ANÓNIMO, sin fecha. Estudio de montanera. Archivo Unidad Docente Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. Doc. ined. 29 pp.
- BALGUERÍAS JIMÉNEZ E., CEBALLOS A., MARTÍN BOLAÑOS M., VICIOSO C., 1960. Estudio de las especies leñosas de la familia Rhamnaceas. Anales Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias Núm. 5: [7]-29.
- BALGUERÍAS JIMÉNEZ E., CEBALLOS A., MARTÍN BOLAÑOS M., VICIOSO C., 1960. Especies leñosas de mayor interés en la comarca de Jabalcuz. Anales Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias Núm. 5: [31]-48, 4 lám.
- BARÓ ZORRILLA F., MARTÍN BOLAÑOS M., JIMÉNEZ RADIX L. y POU PELÁEZ F., 1948. Mapa Agronómico Nacional (Escala 1:50.000). Hoja núm. 508. Cercedilla. Memoria. Ministerio de Agricultura, Talleres del Instituto Geográfico y Catastral, Madrid, España. 232 pp.
- CEBALLOS L., MARTÍN BOLAÑOS M., 1928a. Notas sobre el aspecto botánico-forestal de las serranías de Ronda y Grazalema. Instituto de Investigaciones y Experiencias Agronómicas y Forestales, año I nº1, 16-31.
- CEBALLOS L., MARTÍN BOLAÑOS M., 1928b. El pinsapo y el abeto de Marruecos. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias Agronómicas y Forestales, año I nº2, 47-101.

- CEBALLOS L., MARTÍN BOLAÑOS M., 1929. Notas botánicas sobre algunos aspectos de la flora forestal de Cádiz. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, año II nº3, 85-94.
- CEBALLOS L., MARTÍN BOLAÑOS M., 1930a. Notas sobre flora gaditana. Contribución al estudio de la composición botánica de los pastizales de monte. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, año III nº5, 125-142.
- CEBALLOS L., MARTÍN BOLAÑOS M., 1930b. Estudio sobre la vegetación forestal de la provincia de Cádiz. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid, España. XVIII + 353 pp. + 1 mapa.
- CEBALLOS L., MARTÍN BOLAÑOS M., 1931. Mapa forestal de la provincia de Cádiz 1:100.000. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid, España. 1 mapa en 4h.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1924. Estudio botánico-selvícola de los eucaliptos aclimatados en España. Escuela Especial de Ingenieros de Montes. Residencias Forestales. Tema. Doc. ined.. Archivo de la Unidad Docente Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. 181 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1926-27. Memoria de un viaje forestal por el extranjero. Doc. ined. (Según el autor fue publicado en el Boletín de la Junta de Pensiones de Ingenieros y Obreros en el Extranjero. Consultada esta publicación hasta el cese de su publicación en 1928, no se ha localizado el citado trabajo).
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1928a. Elementos de Botánica. Para oposiciones al "Cuerpo auxiliar facultativo de Montes". Ed. Reus, Madrid. 208 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1928b. Flora y Mapa Forestal. Los eucaliptos de Sierra Cabello. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias Agronómicas y Forestales, año I nº1, 5-15.
- MARTÍN BOLAÑOS M., ca. 1932a. Servicio rápido de automotores de Huelva a Zafra. Archivo Unidad Docente Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. Doc. ined. 6 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., ca. 1932b. Servicio rápido de automotores de Madrid a Sevilla. Archivo Unidad Docente Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. Doc. ined. 8 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1933. El gas forestal y los ferrocarriles. Montes e Industrias, Revista mensual ilustrada nº32, Agosto 1933, Año IV: 200-203.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1934a. Solicitud de pensión para ampliar estudios de Geobotánica en Francia. En: Expediente de Manuel Martín Bolaños. Archivo de la Junta para Ampliación de Estudios, Serie Expedientes Personales. Residencia de Estudiantes, Archivo Virtual de la Edad de Plata (1868-1936) [en línea]. Disponible en <http://www.edaddeplata.org/edaddeplata/Archivo/archivo/buscador.jsp> [Consulta: 17 junio 2010].
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1934b. Nota – resumen de los trabajos realizados durante el mes de Junio por el pensionado Don Manuel Martín Bolaños, ingeniero de montes. (Parte restante, Montpellier – Francia). En: Expediente de Manuel Martín Bolaños. Archivo de la Junta para Ampliación de Estudios, Serie Expedientes Personales. Residencia de Estudiantes, Archivo Virtual de la Edad de Plata (1868-1936) [en línea]. Disponible en <http://www.edaddeplata.org/edaddeplata/Archivo/archivo/buscador.jsp> [Consulta: 17 junio 2010].
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1935. Proyecto de sequero de calefacción interna para extracción de semillas de pino laricio. Memoria, Fundamentos y estudio técnico y

- económico de la instalación. Planos. Presupuesto. Distrito Forestal de Cuenca. Archivo de la Unidad de Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. Doc. ined. 2 documentos.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1937a. Proyecto de gasógeno para camión Ford de 3 toneladas 8 cilindros en “V” y veinticinco caballos de potencia fiscal. Memoria. Planos. Presupuesto. Distrito Forestal de Cuenca. Archivo de la Unidad de Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. Doc. ined. 3 documentos.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1937b. Proyecto prensa automática para aglomerados de carbón vegetal. Memoria. Distrito Forestal de Cuenca. Archivo de la Unidad de Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. Doc. ined. 12 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1937c. Proyecto de gasógeno portable para tractor agrícola de 5 H.P.. Memoria. Distrito Forestal de Cuenca. Archivo de la Unidad de Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. Doc. ined. 8 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1941-1951. Instituto [documentos y fotografías de Manuel Martín Bolaños]. Archivo de la Unidad de Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. Docs. ineds. 11 carpetas + caja de fotografías.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1943. Consideraciones sobre los encinares de España. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Año XIV, Núm. 27, Madrid, España. 106 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M. (y otro/s ingeniero/s de montes sin identificar), 1943. Doc, sin título relativo a un informe sobre el plan forestal que se pretende acompañe al proyecto hidráulico del Río Guadiana y algunos de sus afluentes”. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid. Archivo de la Unidad de Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. 9 pp.+ 18 fotografías.
- MARTÍN BOLAÑOS M., NICOLÁS ISASA A., 1944. Informe. Avance al proyecto de repoblación forestal en las llanuras pantanosas del Guadiana medio (texto y fotografías). Archivo de la Unidad de Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. Doc. ined. 1 carpeta.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1945. El diente y el hacha en la vida de las plantas. Montes nº 4, Año 1945: 205-208.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1945. Las investigaciones dendrológicas y sus consecuencias en los pinares. Archivo de la Unidad de Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. Doc. ined. 15 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1944-45-46-47. Pinares. Inventarios en repoblaciones coetáneas. Archivo de la Unidad de Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. Doc. ined. 1 carpeta.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1946. Impresiones comentadas sobre los eucaliptos de Sierra Cabello. Ministerio de Agricultura, Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial, Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid, España. Año XVII. Núm. 32.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1946. La adquisición para siembra de la bellota de encina. Archivo de la Unidad de Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. Doc. ined. 8 pp.

- MARTÍN BOLAÑOS M., 1946. Impresiones comentadas sobre los eucaliptos de Sierra Cabello. Ministerio de Agricultura, Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial, Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias año XVII núm. 32, Madrid, España. 64 pp. + 28 fotografías comentadas.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1947. Inventario de eucaliptos. Moguer, Huelva. Archivo de la Unidad de Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1947. Ensayo de investigación indirecta sobre origen, desarrollo y producciones del monte alto. Ministerio de Agricultura, Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid, España. Año XVIII. Núm. 34. 143 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1948. Árboles en la arena. Narración de viaje. Trabajo presentado en el centenario de la fundación del Cuerpo de Ingenieros de Montes. Archivo del Herbario MAIA, CIFOR-INIA. Doc. ined. 39 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., ca. 1948. Esbozo geobotánico de los montes de Covalada. (Fragmento inédito del trabajo Árboles en la arena; Soria). Archivo del Herbario MAIA, CIFOR-INIA. Doc. ined. 15 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., ca. 1948. Notas sobre botánica de la zona del Raso de Urbión. Archivo del Herbario MAIA, CIFOR-INIA. Doc. ined. 11 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., GUINEA E., 1949. Jarales y jaras. (Cistografía hispánica). Ministerio de Agricultura, Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial, Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Año XX, Núm. 49. Madrid, España. 228 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., ca. 1951. Estudio sobre la vegetación forestal de la provincia de Huelva. Descripción geográfica de la provincia orografía, hidrografía y reseña geológica. Archivo de la Unidad de Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. Doc. ined. 17 pp + 1 mapa + datos climáticos.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1952-1966. Documentos y fotografías de Manuel Martín Bolaños. Archivo del Herbario MAIA, CIFOR-INIA. Docs. ineds.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1952. Síntesis forestal de España. (Redacción para un viaje de estudios en Australia). Publicado en multicopista por la FAO en Camberra sin las ilustraciones. Archivo de la Unidad de Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. 19 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1952. Fotografías del viaje a Australia. Archivo de la Unidad de Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. Docs. ineds. 7 carpetas.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1953. Sección de Flora y Dendrología; fines y actividades. (Notas para el Congreso de Roma de 1953). Archivo de la Unidad de Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. Doc. ined. 2 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1954. Carta a José Derqui Goyena relativa a experiencias de reproducción de acebuche mediante semilla. Archivo de la Unidad de Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. Doc. ined. 4 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1955. Eucaliptos de mayor interés para España. Ministerio de Agricultura. Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Madrid, España. Año XXVI. Núm. 73. 95 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1955. Informe. Consulta de D^a. Amalia Roca, del Instituto de Cultura Hispánica, - de, Lima, respecto al algarrobo. Archivo de la Unidad de

- Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. Doc. ined. 5 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1956. Interés de los eucaliptos en España. Problemas fundamentales de repoblación, aclimatación, mantenimiento, ordenación y protección. Utilidad de los eucaliptos en estabilización de suelos, defensa de cultivos y empleos industriales. Conferencia Mundial del Eucalipto. Archivo de la Unidad de Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. Doc. ined. 23 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1958. La distribución geográfica de los eucaliptos en la provincia de Huelva. IFIE. Madrid. (Texto de la ponencia presentada en la tercera sesión del Grupo de Trabajo del Eucalipto, en el marco de la reunión organizada por la FAO en Madrid bajo el título “Silva Mediterránea” (14 a 16 de abril de 1958). Centro de Investigación y Documentación del Eucalipto, Biblioteca Universitaria, Universidad de Huelva. Doc. ined. 8 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1959. Ensayo y crítica de un sequero móvil de calefacción interior. Montes nº 88, Año 1959: 353-357.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1959. Informe respecto a la autorización de cambio de especie solicitado por el propietario de la “Dehesa de Aljobar”. Archivo de la Unidad de Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. Doc. ined. 7 pp.+ VII láminas de fotografías.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1960. Las plantas leñosas en la alimentación y pastoreo de la ganadería española. Montes nº 94, Año 1960: 347-351.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1964. Especies de Crecimiento Rápido: Los Eucaliptos. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid. 59 pp.+ VII láminas.
- MARTÍN BOLAÑOS M., sin fecha. *Callitris quadrivalvis* Vent. Archivo del Herbario MAIA, CIFOR-INIA. Doc. ined. 1 p.
- MARTÍN BOLAÑOS M., sin fecha. Notas sobre algunas plantas textiles. Agave y Fourcroya. (Sisál, Henequén, Tampico, Zapupe, etc.). Archivo del Herbario MAIA, CIFOR-INIA. Doc. ined. 17 p. [Trabajo realizado probablemente en torno a 1950, época de instalación de numerosas plantaciones de plantas textiles entre la ciudad de Almería y Cabo de Gata (Ramón Huesa Gallardo, com. personal, 2015)].
- MARTÍN BOLAÑOS, M., VICIOSO C., 1956. Estudio de razas y variedades en los pinos españoles. Anales Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias Núm. 1: [II]-24, 3 lám.
- MARTÍN BOLAÑOS, M., VICIOSO C., 1957. Sección de Botánica Forestal y Fitogeografía. Estudio de razas y variedades en los pinos españoles. Anales Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias Núm. 2: 7-15, 2 lám.

3.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y DESARROLLO DE MÉTODOS APLICADOS EN LA ELABORACIÓN DEL MAPA FORESTAL DE ESPAÑA Y ESTUDIOS DE VEGETACIÓN Y FLORA FORESTAL PARTICULARIZADOS PARA LA PROVINCIA DE HUELVA DESDE EL SIGLO XVIII

3.2.1. Introducción

La cartografía ha permitido el conocimiento y representación del entorno del ser humano mediante el trazado de mapas, en un principio dedicados a variables exclusivamente geográficas. A partir del siglo XVIII se desarrolla una nueva modalidad de mapas, de gran utilidad práctica, destinados a la representación de otros aspectos con variabilidad espacial como el clima, la geología o la vegetación forestal. Estos últimos, denominados mapas temáticos, se componen de una base geográfica o mapa base y de una capa de contenido específico o temático que el usuario debe integrar en su interpretación. Para que esta sea eficaz, tiene una gran importancia la adecuada selección de la escala y el sistema de proyección, el tratamiento de los datos, la simbolización y el color destinados a la representación del contenido temático.

También en el siglo XVIII se publicó el primer tomo de la «Flora española o Historia de las plantas que se crían en España» (Quer, 1762-1764; Gómez Ortega, 1784), obra que abarca por vez primera de forma global la flora española y referente de los botánicos españoles durante 100 años. Su autor, el médico militar José Quer Martínez, fue Catedrático y creador en 1755 del primer Real Jardín Botánico de Madrid¹, centro de formación de muchos de los más importantes botánicos españoles e institución fuertemente relacionada con el nacimiento de estudios netamente forestales. Fue un Catedrático del Real Jardín Botánico de Madrid, D. Casimiro Gómez, quién tradujo en 1772 y 1774 los tratados de Duhamel du Monceau², a los que siguieron numerosos trabajos de naturalistas manifestando su preocupación por la situación de los montes

¹ El Real Jardín Botánico de Madrid se instaló inicialmente a orillas del río Manzanares, con plantas procedentes del Real Jardín Botánico de Aranjuez, establecido en el siglo XVI por Felipe II, y de la colección personal de Quer. En 1774 Carlos III ordenó su traslado a su ubicación definitiva en el Paseo del Prado.

² Duhamel du Monceau (1700- 1782), Botánico, Agrónomo, Ingeniero Naval, Físico, Químico e Inspector General de la Marina francesa, escribió los tratados «Estudio para la optimización de la producción selvícola-maderera destinada a la construcción naval» (1731) y «Tratado del cuidado y aprovechamiento de los montes y bosques, corta, poda, beneficio y uso de sus maderas y leñas» (1773).

españoles, terminando por generar el ambiente adecuado para la creación del Cuerpo de Ingenieros de Montes y de una Escuela para su formación mediado el siglo XIX.

Se realiza una síntesis, particularizada para la provincia de Huelva, de los trabajos cartográficos, catastrales, geográficos y botánicos antecesores del Mapa Forestal de España y su memoria complementaria, así como la evolución de métodos, contenidos y sistemas de representación empleados en su elaboración durante las diferentes etapas históricas. Se pone de manifiesto el notable incremento en el tiempo de la complejidad de elaboración de los mapas forestales y de la información aportada por los mismos, constituyendo además un marco de referencia necesario para contextualizar la presentación y análisis de la colección cartográfica a escala 1:25000 realizada por Manuel Martín Bolaños como base para la elaboración del Mapa Forestal de Huelva, que aporta una información valiosa sobre el estado de las cubiertas forestales onubenses de la época y sobre el inicio de los profundos cambios que en ellas se habrían de producir en el transcurso de la segunda mitad del siglo XX.

3.2.2. El Catastro del Marqués de la Ensenada (1750-1754) y su aportación al conocimiento del medio agrario.

Durante el reinado de Fernando VI, su ministro el Marqués de la Ensenada promovió, entre 1750 y 1754, la elaboración de un minucioso catastro que aportara los datos necesarios para acometer una reforma fiscal, con el propósito de simplificar el sistema tributario y sustituirlo por una Única Contribución «a proporción de lo que cada uno tiene, con equidad y justicia». Aunque la reforma fiscal no llegó a aplicarse, la prolija documentación³ que se elaboró constituye la más antigua y exhaustiva fuente de datos disponible sobre los pueblos de la Corona de Castilla a mediados del siglo XVIII, y, en consecuencia, sobre el medio agrario onubense (Mata Olmo y Romero González, 1988). Especial interés tienen las «respuestas generales», remitidas desde las diferentes villas del reino en contestación a un amplio y profundo cuestionario, conocido como el «interrogatorio», compuesto por 40 preguntas que cubren aspectos administrativos, agrarios, industriales, demográficos, y socioeconómicos (Tabla 3.3).

³ Esta documentación se recoge en las «respuestas generales», las «respuestas particulares» o «libros de lo real», los libros «de cabezas de casa o familias y de mayor hacendado».

Tabla 3.3. Clasificación por temas de las 40 preguntas que componen el «interrogatorio» del Catastro del Marqués de la Ensenada (1750- 1754). Destacadas en negrita las preguntas que resultan de mayor interés para la interpretación del paisaje forestal.

Tema de las preguntas de la encuesta del Catastro del Marqués de la Ensenada	Nº en cuestionario
Nombre de la población	1
Jurisdicción	2
Extensión y límites	3
Tipos de tierras	4, 5
Árboles	6, 7, 8 y 13
Medidas de superficie y capacidad que se usan	9, 10
Especies, cantidad y valor de los frutos	11, 12, 14 y 16
Diezmos y primicias	15
Minas, salinas, molinos y otros "artefactos"	17
Ganados	18, 19 y 20
Censo de población, con vecinos, jornaleros, pobres de solemnidad	21, 35 y 36
Censo de clérigos	38
Censo de conventos	39
Casas y otros edificios	22
Bienes propios del común	23
Sisas y arbitrios	24
Gastos del común, como salarios, fiestas, empedrados, fuentes	25
Impuestos	26 y 27
Actividades industriales y comerciales, con la utilidad de los bienes o servicios producidos: tabernas, mesones, tiendas, panaderías, carnicerías, puentes, barcas sobre ríos, mercados y ferias	29
Hospitales	30
Cambistas y mercaderes	31
Tenderos, médicos, cirujanos, boticarios, escribanos, arrieros etc.	32
Albañiles, canteros, albéitares, canteros, herreros, zapateros etc.	33, 34
Embarcaciones	37
Bienes enajenados	28
Rentas propias del Rey	40

En el siglo XVIII el territorio onubense se considera dividido en tres unidades geográficas. Al Norte, La Sierra, situada en las estribaciones de Sierra Morena, con altitudes inferiores a los 1000 m y clima húmedo; en el centro, El Andévalo, comarca llana con suaves elevaciones y clima seco; y al Sur frente al Atlántico, la Tierra Llana, conformada por terrenos de depósito y clima también seco, pero atenuado por la influencia oceánica. Basándose en los datos obtenidos mediante el Catastro del Marqués de la Ensenada, Núñez Roldán (1987) estima que las tierras no cultivadas de Huelva estaban desarboladas en un 79,26%, ocupadas por matorrales, pastos y montes baldíos, y sólo un 20,74% estaba cubierta de arbolado. Este último eran en un 18,26%, encinas y alcornoques repartidos por toda la provincia, pero más abundantes en El Andévalo y La Sierra, un 0,48%, castaños exclusivamente en La Sierra, y un 2%, pinares en la Tierra Llana, especialmente en La Costa arenosa. La propiedad de la tierra se repartía entre baldíos comunales, de los que los vecinos obtenían leñas, madera y pastos para sus ganados, y titularidad privada (personas o instituciones) de montes con arbolado o dehesas de pasto acotadas.

La importancia de la ganadería, la apicultura y la caza en Huelva indican la importancia superficial de los terrenos forestales y orientan sobre su naturaleza. Respecto a la ganadería, a nivel provincial predominaban el ganado ovino, 249922 cabezas, y el caprino, 222991 cabezas. El ovino requería de extensos pastizales, por lo que era más numeroso en la Tierra Llana y en El Andévalo donde abundaban. Las cabras, menos exigentes respecto a la palatabilidad de los pastos, eran más numerosas en La Sierra y El Andévalo y aprovechaban los pastos leñosos de los montes. De menor importancia eran el ganado de cerda, con 77972 cabezas, y el vacuno, con 47187 cabezas, que pacían en las extensas dehesas de La Sierra y El Andévalo. El ganado vacuno incluía, además de vacas, a los bueyes destinados a la labor de la tierra y al transporte, para cuya alimentación algunos concejos destinaron dehesas boyales. De menor entidad eran los ganados caballar, 5936 cabezas, mular, 4.340 cabezas, y asnal, 18.200 cabezas, usados en las faenas del campo y en el transporte por los arrieros. La apicultura, que requiere matorrales, montes y baldíos, fue una actividad muy extendida en La Sierra y El Andévalo (González Cruz, 1995). En 1752 se contabilizaban en Huelva 126838 colmenas, de las que el 54% se aprovechaban en El Andévalo y el 36% en La Sierra. Por último, el aprovechamiento cinegético de los montes, baldíos y tierras incultas era también destacado, abundando la caza menor (liebres, conejos, perdices, palomas, patos, ...) y, en menor medida, caza mayor, más rica en los montes de La Sierra y El Andévalo, sin olvidar el señorial Coto de Doñana en la Tierra Llana, en los dominios de la Casa de Medina Sidonia.

3.2.3. El Diccionario Geográfico de Tomás López y sus datos florísticos

En el último tercio del siglo XVIII, siguiendo la metodología de encuestas empleada en el Catastro de Ensenada, el Geógrafo Real Tomás López y otros miembros de la Real Academia de la Historia realizaron una notable labor encaminada a la elaboración del primer Diccionario Geográfico Histórico y del Atlas Geográfico de España. Gracias a los «*interrogatorios*» enviados a párrocos, capellanes corregidores, escribanos y otros eruditos locales se recopiló una amplia información administrativa, poblacional, histórica, geográfica, botánica, industrial y sanitaria. Los trabajos no se concluyeron para toda España, pero la información referente al territorio de Huelva ha llegado completa hasta la actualidad (Ruiz González, 1999).

Mediante las respuestas a la pregunta 6, este Diccionario Geográfico caracteriza la flora y la vegetación de muchas de las villas onubenses, describiéndolas mediante la cita por sus nombres vernáculos de las diferentes especies existentes y, ocasionalmente, la de formaciones vegetales. Esta información supone un avance cualitativo y cuantitativo respecto a la ofrecida por el Catastro del Marqués de la Ensenada y destaca como más abundantes a encinas, alcornoques, pinares, olivares, coscojas, quejigos, fresnos, carrascas, álamos, sauces, cipreses, castaños, palmas, jaras, lentiscos, madroños, brezos, aulagas, tomillos,, jaguarzos, romeros, charnecas, acebuches, adelfas, zarzas, retamas, cornicabras, cabrahigos, rosales y mosquetas.

Al igual que el Catastro de Ensenada, el Diccionario de López incluye unos mapas de localización de cada localidad que no pasan de ser meros croquis sin rigor topográfico.

3.2.4. La información forestal de los mapas-cartas del Departamento Marítimo de Cádiz

Con la instauración de la monarquía borbónica en España en los inicios del siglo XVIII se fomentó la marina mercante y de guerra, ejerciendo la Armada Española una creciente demanda de madera para la construcción naval, lo que generó la necesidad de regular y racionalizar los aprovechamientos madereros para asegurar su aprovisionamiento y minimizar las importaciones que venían realizándose desde América y otros países europeos (Bauer, 1991). En este sentido se promovieron en 1748, durante el reinado de Fernando VI, las «Ordenanzas para la conservación y aumento de los montes de la Marina» y la «Real Ordenanza para el aumento y conservación de los montes y plantíos». Como consecuencia, se realizaron inspecciones en los montes para evaluar las existencias, volcándose la información obtenida en el Departamento Marítimo de Cádiz⁴ en nueve mapas-cartas provinciales⁵ y un mapa o carta corográfica general del Departamento en que se recoge el resumen de los datos de todas las provincias (figuras 3.11 y 3.12). En ellos se muestra la topografía del territorio y sus montes según los recursos cartográficos de la época recurriendo a signos

⁴ El Departamento Marítimo de Cádiz abarcaba el territorio comprendido entre la desembocadura del río Guadiana (Huelva) y el Cabo de Gata (Almería), y estaba dividido en las provincias de Ayamonte, Sevilla, Sanlúcar de Barrameda, Cádiz, Tarifa, Málaga, Motril, Almería y Segura.

⁵ En la actualidad se ha localizado el paradero de la colección de mapas-cartas del Departamento Marítimo de Cádiz, a excepción de los de las provincias de Tarifa y Segura que continúan perdidos (Gómez Cruz, 1992).

ideográficos dibujados en perspectiva, que en el caso de la vegetación consisten en figuras de árboles repartidas de forma más o menos densa en función de las características estructurales de la masa. En los márgenes de la hoja de cada mapa-carta provincial se incluye información de los «montes y sus principales arboledas y extensiones, justicias, guardas que los custodian, vecindarios, matrículas y embarcaciones» (*sic*), según los datos aportados por las autoridades locales a los ingenieros enviados por la autoridad real para realizar las inspecciones. Dado que estos recuentos de existencias tenían la finalidad de facilitar la madera que solicitaba la Armada en virtud de las ordenanzas de 1748, y que esto iba en detrimento de las necesidades municipales, puede que los datos numéricos no sean excesivamente fiables, pero resultan de gran interés para la descripción del paisaje forestal andaluz en cuanto a localización de las principales masas y composición del arbolado.



Figura 3.11. «Mapa o carta corographica que comprehende todas las provincias de Marina, que componen el Departamento de Cádiz» (Espelius, 1765). Fuente: Biblioteca Nacional de España.

La actual provincia de Huelva se encuentra representada en los mapas-cartas de las provincias marítimas de Ayamonte y Sevilla, realizados con una escala de seis leguas por José Quintana Cevallos entre 1748 y 1752 y Antonio Prat en 1754⁶

⁶ Existe otra edición posterior de 1761 formada por el Ingeniero Joseph Espelius.

respectivamente, tapizada de encinares, pinares, alcornocales, castañares y árboles de ribera. En la Provincia de Ayamonte (actuales comarcas Costa Occidental, Metropolitana de Huelva, El Andévalo, El Condado y Cuenca Minera) el 50,77% de los «pies nuevos, crecidos y viejos» (sic) inventariados eran pinos, el 30,13 % encinas, el 14,18 % alcornoques y el 4,92% restante, acebuches, álamos negros, fresnos, álamos blancos, alisos, chopos, nogales y castaños. Mientras que en las «ciudades, villas y lugares» (sic) hoy onubenses de la Provincia de Sevilla (comarca de La Sierra), el 88,69% eran encinas, el 8,10% alcornoques, el 2,73% castaños, y el 0,48% restante, quejigos, nogales, fresnos, álamos blancos y álamos negros (Tabla 3.4).



Figura 3.12. Detalle del «Mapa o carta corographica que comprehende todas las provincias de Marina, que componen el Departamento de Cádiz» (Espelius, 1765) en el que se observa el territorio de la actual provincia de Huelva. Fuente: Biblioteca Nacional de España.

Tabla 3.4. Inventarios del arbolado de las ciudades, villas y lugares (*sic*) contempladas en los mapas-cartas de las provincias marítimas de Ayamonte y Sevilla que actualmente forman parte de la provincia de Huelva. Fuente: Quintana Cevallos, 1748-1752; Prat, 1754.

PROVINCIA DE AYAMONTE: Ciudades de Ayamonte y Moguer; Villas de Almonte, Bollullos Par del Condado, Niebla, Valverde del Camino, Lepe, Cartaya, San Lúcar de Guadiana, Gibraleón, San Juan del Puerto, Trigueros, Huelva, La Redondela, Aljaraque, San Silvestre, Villanueva de los Castillejos, Palos de la Frontera, La Palma, Zalamea la Real y El Zorro; Lugares de San Bartolomé de la Torre, Puebla de Guzmán, Calañas, Villablanca, El Granado, Paymogo, Villanueva de las Cruces, El Almendro, Santa Bárbara, El Alosno, Cabezas Rubias, Beas, Villarasa, Rociana, Bonares y Lucena del Puerto; Coto de Oñana.				
Especies	Nuevos	Crecidos	Viejos	Totales
Encinas	107402	485170	1091986	208.584
Alcornosques	407836	206310	366635	980781
Pinos	1950662	1541468	20441	3512571
Álamos	37450	1787	1364	40601
Negros				
Álamos	10843	2207	756	13306
Blancos				
Fresnos	15535	2097	2981	20613
Nogales	55	32	23	110
Chopos	188	33	10	231
Alisos	254	--	--	254
Acebuches	37743	7299	3941	48986
Castaños	8	1	1	10
Totales	2268086	1946354	1487637	6918580
PROVINCIA DE SEVILLA: Villa de Aracena				
Especies	Nuevos	Crecidos	Viejos	Totales
Encinas	138865	3932	15041	157838
Alcornosques	8952	1850	3614	14416
Nogales	185	178	32	395
Castaños	3947	7	904	4858
Quejigos	275	98	40	413
Fresnos	13	--	--	13
Álamos	--	3	--	3
Negros				
Álamos	20	1	--	21
Blancos				
Totales	152557	6069	19631	177957

3.2.5. Creación del Cuerpo de Ingenieros de Montes y la influencia del botánico Willkomm en sus primeras experiencias cartográficas

Buscando paliar la progresiva degradación de los montes españoles se promulgaron en 1833, al inicio del reinado de Isabel II, las Ordenanzas Generales de Montes, creándose una Dirección General del ramo que puso de manifiesto la necesidad de contar con un nuevo cuerpo de ingenieros del Estado especializados en esta materia. En 1835, mediante Real Decreto, se dispuso la creación del Cuerpo de Ingenieros Civiles formado por cuatro Subinspecciones: Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Ingenieros de Minas, Ingenieros Geógrafos e Ingenieros de Bosques. Este último, denominado finalmente en 1853 Cuerpo de Ingenieros de Montes, se nutrió de los egresados de la Escuela Especial creada por Real Decreto en 1846 e inaugurada en

1848, desempeñando un papel pionero y relevante en defensa de la conservación de los montes españoles y en el conocimiento de sus características botánicas y dasonómicas (Torres Rojas, 1859-1861).

Sobre los primeros Ingenieros de Montes tuvieron una especial influencia los trabajos del botánico y geógrafo sajón Heinrich Moritz Willkomm (1821-1895) por su profundo conocimiento de España, adquirido en sus viajes de 1844-1846, 1850 y 1873 por la Península Ibérica⁷ y Baleares, y por su etapa como Catedrático de Historia Natural en la Real Academia Forestal de Tharandt⁸ (1855-1868) (Devesa Alcaraz y Viera Benítez, 2001). Willkomm estableció una división biogeográfica de la Península Ibérica⁹ basada en el conocimiento de su sustrato geológico y sus características botánicas que se ajusta a su diversidad orográfica (Willkomm, 1855), y estudió en profundidad la flora española¹⁰. En el terreno de la cartografía, elaboró y presentó un cuidadoso mapa que tituló «Intento de interpretación gráfica de la relación del suelo y la vegetación de la Península Ibérica, con especial consideración a las estepas, los bosques y matorrales y las plantas cultivadas» (Willkomm, 1852). Este mapa muestra los avances cartográficos de los geólogos y forestales alemanes de los siglos XVIII y XIX, representando un amplio contenido botánico, geobotánico y agronómico mediante líneas, colores e información ligada a porciones del mapa que se despliega en los márgenes (Figura 3.13, Tabla 3.5), y usando como elementos de referencia geográfica los principales ríos, cordilleras, cabos y núcleos de población. Los diferentes sustratos geológicos se representan mediante tintas planas de colores sólidos, a excepción de una trama rayada en tinta negra sobre fondo blanco, mientras que la información botánica y de cultivos aparece sobreimpresa en el área ocupada por el territorio representado o impresa en los laterales de la hoja y mediante un sistema de líneas negras de trazo continuo que marcan las denominadas «líneas polares o ecuatoriales» de determinadas plantas, citadas unas veces por el nombre científico y otras por el vernáculo, que

⁷ En el verano de 1845, durante su primer viaje a España, Willkomm realizó diversos itinerarios por Sierra Morena alcanzando como punto más occidental Aracena, desplazándose posteriormente a la desembocadura del Guadiana, con lo que obtuvo una información amplia del territorio onubense.

⁸ En la Real Academia Forestal de Tharandt se formaron los primeros Ingenieros de Montes españoles, ejerciendo posteriormente de profesores en la Escuela de Ingenieros de Montes ubicada en el Castillo-Palacio de Villaviciosa de Odón (Madrid).

⁹ Willkomm establece cinco provincias biogeográficas: septentrional o centroeuropea, central, occidental, oriental o mediterránea y sureña o africana, que en ocasiones subdivide en distritos.

¹⁰ «Prodromus Florae Hispanicae» (Willkomm y Lange, 1861-1880) es la primera flora moderna peninsular estructurada según el sistema de Linneo. Describe más de 5.000 especies y continúa siendo un referente obligado en la actualidad.

considera como indicadores climáticos, tratándose de plantas silvestres (*Nerium oleander*, haya y abedul, *Abies excelsa*¹¹) o cultivos (*Agave americana* y *Opuntia vulgaris*, naranjo, palmera datilera, olivo, almendro). Este mapa inspiró y alentó a los forestales españoles para acometer la empresa de elaborar una cartografía de toda España a una escala y con unos contenidos que se ajustaran a sus objetivos de conocimiento, mejora y repoblación de los montes.



Figura 3.13. Mapa «Intento de interpretación gráfica de la relación del suelo y la vegetación de la Península Ibérica, con especial consideración a las estepas, los bosques y matorrales y las plantas cultivadas» (Willkomm, 1852). Fuente: Biblioteca Nacional de España.

¹¹ *Picea abies* (Castroviejo, 1986-).

Tabla 3.5. Resumen de la información geológica y botánica aportada para la provincia de Huelva por el mapa «Intento de interpretación gráfica de la relación del suelo y la vegetación de la Península Ibérica, con especial consideración a las estepas, los bosques y matorrales y las plantas cultivadas» (Willkomm, 1852).

COLOR	SUSTRATO	INFORMACIÓN BOTÁNICA ¹
Rosa	Sedimentos del Periodo Silúrico	Sobreimpreso: <i>Quercus Suber et Ballota</i> , <i>Castanea vesca</i> (= <i>C. sativa</i>); Llave lateral en margen izquierdo: <i>Cistus ladaniferus</i> (= <i>C. ladanifer</i>), <i>C. monspeliensis</i> , <i>C. populifolius</i> , <i>C. crispus</i> , <i>C. salvifolius</i> (= <i>C. salviifolius</i>), <i>C. fastigiatus</i> (= <i>Cistus clusii</i> subsp. <i>clusii</i>) etc., <i>Helianthemum ocymoides</i> (= <i>Halimium ocymoides</i>), <i>H. umbellatum</i> (= <i>Halimium umbellatum</i>), <i>H. libanotis</i> (= <i>Cistus libanotis</i> ; = <i>Halimium calycinum</i>) etc., <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>R. lycioides</i> , <i>R. infectorius</i> (= <i>Rh. saxatilis</i>), <i>Pistacia terebinthus</i> , <i>Genisteae varia</i> ² , <i>Myrtus communis</i> , <i>Phillyrea angustifolia</i> , <i>P. media</i> (= <i>Ph. latifolia</i> subsp. <i>media</i>), <i>Arbutus unedo</i> , <i>Erica australis</i> , <i>E. scoparia</i> , etc.
Naranja	Estructuras metamórficas	Sin leyenda exclusiva; manchas incluidas en el área de color rosa
Verde claro	Depósitos terciarios o diluvios	Sobreimpreso: Bosques de pinos, <i>Pinus pinea</i> , <i>Carreñoa lutea</i> (= <i>Carregnoa lutea</i> , <i>Narcissus cavanillesii</i>), <i>Ulex boivini</i> (= <i>Stauracanthus boivinii</i>)
Verde	Aluvión	Llave en margen inferior: <i>Arthrocnemum fruticosum</i> (= <i>A. macrostachyum</i> , <i>Sarcocornia fruticosa</i>), <i>Limoniastrum monopetalum</i> , <i>Inula crithmoides</i> , <i>Frankenia thymifolia</i> , <i>Aster tripolium</i> , <i>Statice ferrulacea</i> (= <i>Limonium ferrulaceum</i>), <i>Armeria pungens</i> , <i>Corema album</i>

¹Nombres científicos actuales (Castroviejo, 1986-; Ruiz de la Torre, 2006; Valdés et al., 1987). ²*Genisteae varia* (diversas especies de la tribu = *Cytiseae*), que actualmente comprende los géneros *Genista*, *Echinopartum*, *Chamaespartum*, *Pterospartum*, *Retama*, *Teline*, *Cytisus*, *Calicotome*, *Adenocarpus*, *Spartium*, *Erinacea*, *Ulex*, *Stauracanthus*, *Cytisophyllum*, *Laburnum* y *Lupinus* (Talavera et al., 1999).

3.2.6. Croquis dasográficos levantados por las comisiones de reconocimiento y descripción de los montes públicos

Los innovadores trabajos de reconocimiento y cartografía forestal en España fueron realizados por las comisiones integradas por los primeros Ingenieros de Montes, creadas por Real Decreto en 1852 con el objetivo de explorar y describir los montes públicos en sus aspectos botánicos, dasonómicos y topográficos. Las comisiones utilizaron para el conocimiento de las especies leñosas y su corología los trabajos de botánicos españoles como Cavanilles, Botelou, Rojas Clemente, Lagasca y Colmeiro, extranjeros como Willkomm y Boissier, y en lo referente a la dasonomía, principalmente, los del botánico e ingeniero naval francés Duhamel du Monceau (Junta Directiva de la Exposición General, 1859-1861). Desde el primer momento se consideró la cartografía forestal como una herramienta imprescindible para los trabajos de planificación y gestión forestal, tanto para la ordenación de los montes como para proyectar y estudiar los sistemas de repoblación, planteándose como objetivo final formar el croquis forestal de España.

Entre 1852 y 1859 se levantaron un total de 64 «croquis dasográficos» representando términos municipales, partidos judiciales y provincias, en ningún caso del territorio provincial de Huelva, así como otros de montes o grupos de montes concretos en número indeterminado, entre los que se encontraba el «Plano dasográfico de los Montes de Río Tinto, provincia de Huelva, levantado por el Ingeniero D. Francisco García y Martino» (1855-56), extraviado en la actualidad y que, según se sabe hasta la fecha, constituye el primer trabajo de cartografía forestal específico de la provincia de Huelva.

Se desconoce si la cartografía generada por las comisiones se ajustó a unas normas comunes de representación, ya que intervinieron numerosos ingenieros, y en la actualidad sólo se puede analizar este aspecto mediante tres reproducciones de ellos que se incluyeron en la «Memoria sobre los productos de la agricultura española reunidos en la Exposición General de 1857». Probablemente siguiendo las técnicas cartográficas alemanas de finales del siglo XVIII¹², transmitidas en la Real Academia Forestal de Tharandt a los Ingenieros de Montes y ya utilizadas por Willkomm, los croquis dasográficos originales debieron emplear tintas planas para representar las distintas especies forestales en sustitución de los signos ideográficos utilizados con anterioridad. En su reproducción en la Memoria de la Exposición celebrada en Madrid en 1857, los croquis dasográficos titulados Liébana, Serranía de Cuenca, y Segura¹³ emplean una técnica de representación cartográfica más simple (Figura 3.14). Se delimitan teselas en las que mediante tramas en escala de grises se identifica la especie principal que la puebla, citada en la leyenda únicamente por su nombre vernáculo. En el Croquis de la Serranía de Cuenca se localizan también las áreas de uso agrícola y ganadero, y las zonas desarboladas o desprovistas de vegetación. Como elementos de referencia geográfica en los croquis de Liébana y Segura se ubican los principales núcleos de población con puntos numerados, representando la red hidrográfica mediante líneas.

Los trabajos realizados por las comisiones en su labor de reconocimiento forestal permitieron presentar junto con los croquis dasográficos en la Exposición General de

¹² El forestal alemán Georg Ludwig Hartig (1764-1837), creador de una Cátedra del Bosque en Berlín, marcó los fundamentos metodológicos de la representación de la vegetación en la cartografía forestal (Casals Costa, 1996).

¹³ Los autores de los croquis de Liébana, Segura y Serranía de Cuenca fueron, respectivamente, los ingenieros de montes Antonio Zecheni, Manuel del Valle y Marcelino Mainez (Junta Directiva de la Exposición General, 1859-1861), y se realizaron hacia 1852-54 (Casals Costa, 1996).

1857 una profunda y sintética reseña biogeográfica de la España peninsular, obra, probablemente, del Ingeniero de Montes Agustín Pascual González¹⁴.

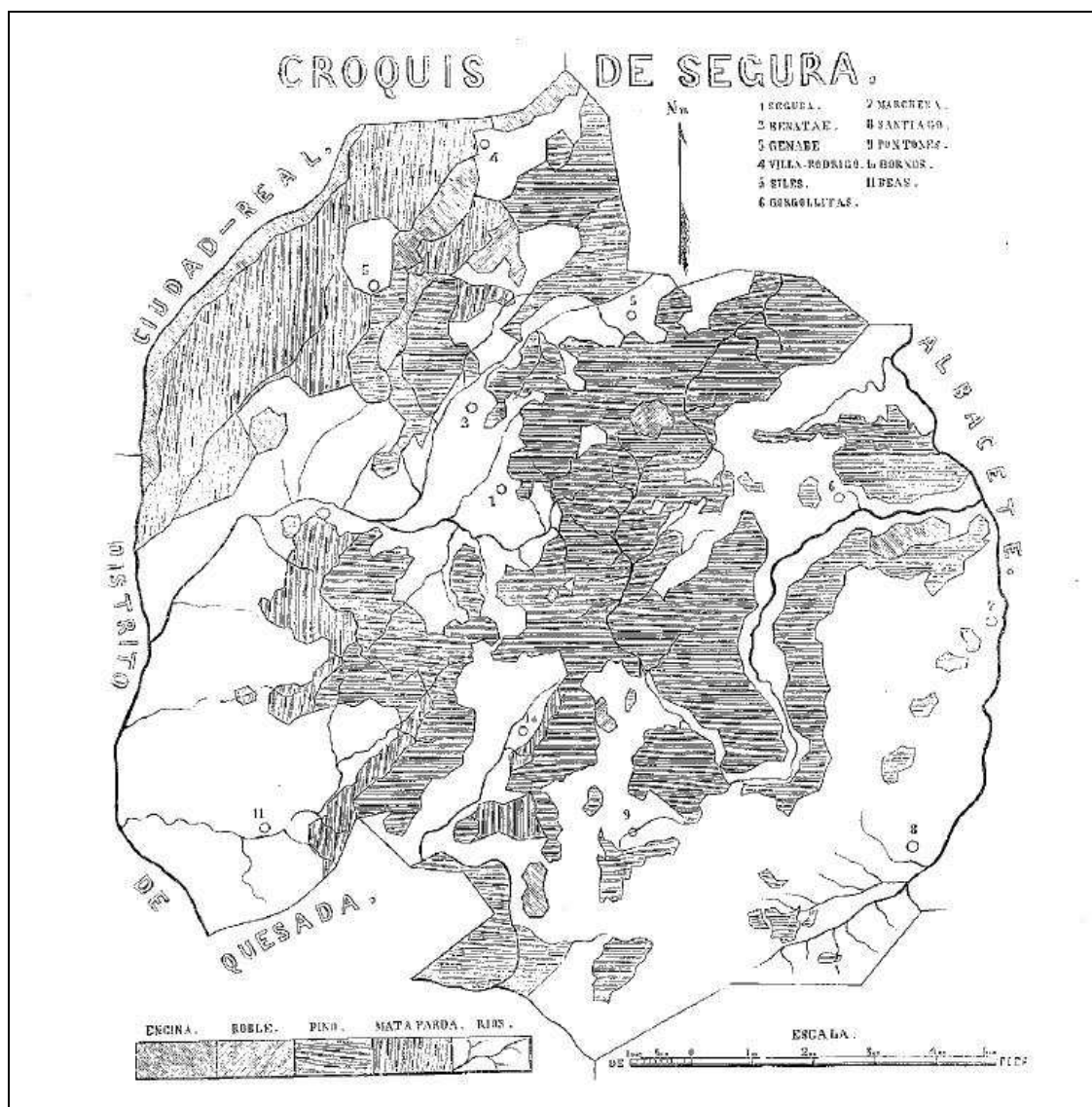


Figura 3.14. Croquis de Segura levantado por los ingenieros de montes Antonio Zecheni, Manuel del Valle y Marcelino Mainez (Junta Directiva de la Exposición General, 1859-1861). Fuente: Biblioteca Nacional de España.

¹⁴ La «Memoria sobre los productos de la agricultura española reunidos en la Exposición General de 1857» fue elaborada por la Junta Directiva de la Exposición, de la que formaba parte como vocal el Ingeniero de Montes Agustín Pascual González, por lo que probablemente redactase el contenido de la «Subclase octava. Croquis, reconocimientos forestales, planos, detalles de inventarios de montes, de sus ordenamientos y de aprovechamientos generales» (vol. 1, pp. 237- 260). Casals lo da por hecho en varios de sus trabajos (1996, 2001).

Pascual divide el territorio peninsular atendiendo a su caracterización orográfica en 10 distritos¹⁵, haciéndose notar la influencia de los trabajos de Willkomm. Cada distrito se describe mediante sus tipos de cubiertas vegetales, tanto naturales como cultivadas, destacando algunas de las especies más características, y discriminando la naturaleza estructural de sus montes como arbolados o desarbolados. Según esta división biogeográfica, la provincia de Huelva se divide entre el Distrito Bético, al sur, y el Mariánico, al norte. En el Distrito Bético onubense «Son notables los montes de pino piñonero de los partidos de Moguer, Huelva y La Palma, otros de saguazo¹⁶, alcornocales, palmitares y algunos encinares y acebuchares; y lo son también en el partido de Ayamonte los pinares del Marqués de Astorga, y los jarales y encinares del Marquesado de Gibrleón y del Condado de Niebla». Junto al mar llaman su atención «Las arenas gordas, situadas entre los ríos de Huelva y el Guadalquivir que forman dunas de 30 metros de altura, y la feracidad agrícola del territorio comprendido entre el Guadalquivir y el Tinto». El Distrito Mariánico se relata como poblado por «los más extensos jarales de España (*Cistus ladaniferus* et *monspeliensis*) sobre todo en los terrenos pizarrosos». De forma más particular para el territorio onubense refiere como «El partido de Aracena tiene encinares inmensos (*Quercus Ilex* et *Ballota*¹⁷) en los valles y en las laderas que forman la sierra, y quejigares en el centro de su jurisdicción; en la región de Cala y Santa Olalla abundan los jarales, poblando muchas veces la sierra hasta su cúspide, y no faltan manchones de alcornoques, sociables con la ladierna¹⁸, brezo, madroño y otras; se encuentran algunos castañares, y se une esta región con los bosques de la costa por los encinares de Villanueva de las Cruces, el Cerro, Cabezas Rubias, Paimogo, el Rosal de Cristina, los jarales de estos pueblos y los del Berrocal, Zalamea la Real, Valverde del Camino, Santa Bárbara y Puebla de Guzmán».

¹⁵ Los distritos considerados son: Castellano Leonés, Castellano Extremeño, Carpetano-vetónico, Oretano, Pirenáico, Ibérico, Mariánico, de la Terraza de Granada, del Ebro, y Bético.

¹⁶ Probablemente referido al saguazo, nombre vulgar de *Halimium halimifolium* subsp. *halimifolium* (Castroviejo, 1986-), conocido en Huelva como monte blanco, característico en arenales del litoral onubense oriental.

¹⁷ *Quercus Ilex* et *Ballota* (= *Q. ilex* subsp. *ballota*).

¹⁸ Nombre vernáculo de *Rhamnus alaternus*.

3.2.7. El mapa agrícola y forestal de Avellana y Pascual González

La influencia de la obra de Willkomm en Pascual González se demuestra también en su colaboración en la formación del Mapa Agrícola de la Colección de Mapas Especiales de España (Figura 3.15, Tabla 3.6).



Figura 3.15. Mapa Agrícola de la Colección de Mapas Especiales de España, que representa las Zonas agrícolas: plantas de cultivo y forestales de cada una, producciones y ganados de entidad por provincias y distritos; por localidades: establecimientos pertenecientes a este ramo (Avellana, 1859). Fuente: Biblioteca Nacional de España.

El Mapa representa las «Zonas agrícolas: plantas de cultivo y forestales de cada una, producciones y ganados de entidad por provincias y distritos; por localidades: establecimientos pertenecientes a este ramo», siguiendo el esquema de trabajo establecido por el autor sajón en su mapa de vegetación de la Península Ibérica, adoptando las zonas y regiones de cultivo señaladas en él y «rectificándolo donde lo he creído necesario» (Avellana, 1959). Se utiliza como base un mapa en el que se representan los principales ríos, cordilleras, y núcleos de población marcados con distintos símbolos según la producción por la que destacan (vid, olivo, etcétera). Para la representación se utiliza tinta negra y escala de grises, delimitando zonas con líneas continuas y de trazos, e identificando mediante una escala numérica del 1 al 5 las

condiciones ombroclimáticas¹⁹ de cada porción del territorio, asignando a la provincia de Huelva los valores 3. «algo húmedo», y 4. «húmedo». Las plantas forestales se presentan en un listado que figura en el lateral izquierdo de la hoja del mapa, citadas por su nombre vernáculo, y relacionándose en grupos ligados a una división biogeográfica en zonas de la Península Ibérica: Zona Septentrional, Zona Central, Zona Occidental, Zona Oriental y Zona Meridional. En cada zona se citan grupos de plantas en función de la altitud (Región baja, Región elevada, etcétera) y en algunos casos ligados a localizaciones geográficas concretas (Pirineos Centrales, Valencia, Llano de Sevilla, Sierra Morena, etcétera).

Tabla 3.6. Relación de las plantas forestales relacionadas en el Mapa Agrícola de Avellana y Pascual González (Avellana, 1859) para la Zona Meridional, Región baja, Sierra Morena, en la que se encuadra el territorio de la provincia de Huelva.

ZONA	ESPECIES FORESTALES CITADAS	
	Nombre vernáculo	Nombre científico ¹
Zona Meridional Región baja Montes en general	Encina	<i>Quercus ilex</i>
	Alcornoque	<i>Q. suber</i>
	Coscoja	<i>Q. coccifera</i>
	Mesto	<i>Q. x morisii</i> (<i>Q. ilex</i> x <i>Q. suber</i>)
	Acebuche	<i>Olea europaea</i> subsp. <i>europaea</i> var. <i>sylvestris</i>
	Pino piñonero	<i>Pinus pinea</i>
	Mirto	<i>Myrtus communis</i>
	Madroño	<i>Arbutus unedo</i>
	Loro	<i>Prunus lusitanica</i>
	Terebinto	<i>Pistacia terebinthus</i>
Zona Meridional Subordinadas	Lentisco	<i>P. lentiscus</i>
	Encinas achaparradas	<i>Quercus ilex</i>
	Jarones	<i>Cistus populifolius</i>
	Jaras	<i>Cistus</i> spp.
Zona Meridional Sierra Morena	Varias hiniestas	<i>Cytisus</i> spp., <i>Genista</i> spp., <i>Retama sphaerocarpa</i> , <i>Spartium junceum</i>
	Madroño	<i>Arbutus unedo</i>
	Escaramujo	<i>Rosa</i> spp. ²
	Matabuey	<i>Bupleurum fruticosum</i>
	Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i>
	Torvisco	<i>Daphne gnidium</i>
	Enebro de la miera	<i>Juniperus oxycedrus</i>
	Sabina roma	<i>Juniperus phoenicea</i> ²
	Brezos (al poniente)	<i>Erica</i> spp.

¹Nombres científicos actuales (Castroviejo, 1986-; Ruiz de la Torre, 2006; Valdés *et al.*, 1987). ²Aclaración sobre nombres vernáculos de especies (Colmeiro, 1871; Real Jardín Botánico, 2012; Ruiz de la Torre, 2006): “Escaramujo”: el significado más extendido se refiere al género *Rosa* sp., y especialmente a *Rosa canina*. “Sabina roma”: el significado más extendido se refiere a *Juniperus phoenicea*.

¹⁹ La escala usada en el Mapa Agrícola de Avellana para caracterizar el grado de humedad de un territorio es: 1. muy seco; 2. seco; 3. algo húmedo; 4. húmedo; 5. muy húmedo.

3.2.8. El Avance del Mapa Forestal de la Junta General de Estadística

Los croquis dasográficos levantados entre 1852 y 1859 y sus datos anexos se recopilaron conjuntamente con la información procedente de la «Clasificación general de los montes públicos» (Cuerpo de Ingenieros de Montes, 1859) y las aportaciones de los distritos forestales en la elaboración del denominado «Avance del Mapa Forestal», fruto de la labor de la Junta General de Estadística²⁰. En este caso se formó un equipo de trabajo reducido, probablemente 5 o 6 personas, dirigido por el Ingeniero de Montes Francisco García Martino, por lo que es presumible que existiera una mayor homogeneidad en la cartografía generada (Casals Costa, 2008). Entre 1860 y 1865 se elaboraron los bosquejos dasográficos de 28 provincias del norte, centro y este peninsular (Casals Costa, 1996), publicándose a escala 1:250000²¹ al menos los de las provincias de Oviedo y Santander (García Martino, 1862a, b), considerados como los primeros mapas de vegetación de España realizados con un enfoque moderno (González Pellejero, 1992). Para su elaboración se utilizaron mapas geográficos ya existentes²², y sobre ellos se implementaron diversos recursos cartográficos para reflejar la información aportada (Figura 3.16). Mediante una línea gruesa ocre se delimitan tres zonas en relación a su uso: agrícola, pecuario y forestal, tanto montes públicos como privados, refiriendo en el margen del mapa una reseña florística para cada una de ellas, diferenciando en la agrícola entre especies leñosas y herbáceas, y en la forestal, especies dominantes y subordinadas según la calificación de especies empleada para caracterizar la composición de los montes en la «Clasificación general de los montes públicos». Con líneas finas negras se delimita el límite ecológico de algunas especies seleccionadas por su representatividad en el área estudiada, probablemente utilizándolas como indicadoras de zonas de características ecológicas diferenciadas para la toma de decisiones en futuras repoblaciones. Además, en el margen del mapa se presenta un «estado de la superficie» provincial, y escuetos informes relativos a la «extensión» y a la «producción» de los montes. Los colores se emplean para representar la diversidad existente: manchas de colores sólidos para las especies dominantes; tramas de puntos

²⁰ Los trabajos cartográficos de la Junta General de Estadística se realizaron al amparo de la Ley de Medición del territorio de 1859 buscando una visión global de España.

²¹ En los bosquejos dasográficos publicados se utilizó la E. 1:250.000, a pesar de que la decisión adoptada finalmente en el proceso de planificación de este proyecto fuera optar por la E. 1:400.000, habiéndose barajado anteriormente la E. 1:200000 (Casals Costa, 2008).

²² En el caso de los recuperados mapas dasográficos de Oviedo y Santander se utilizó como base cartográfica los mapas geográficos E. 1:200000 de Schulz (1853) y Coello (1861), respectivamente.

para resaltar la presencia de especies subordinadas, de los mismos colores usados para esas mismas especies como dominantes; color blanco para terrenos cultivados, y trama de puntos coloreados sobre fondo blanco para condiciones edáficas especiales. Sobre los colores y tramas van sobrescritas las iniciales de los nombres científicos de las especies, que también vienen reflejados en la correspondiente leyenda (Tabla 3.7).

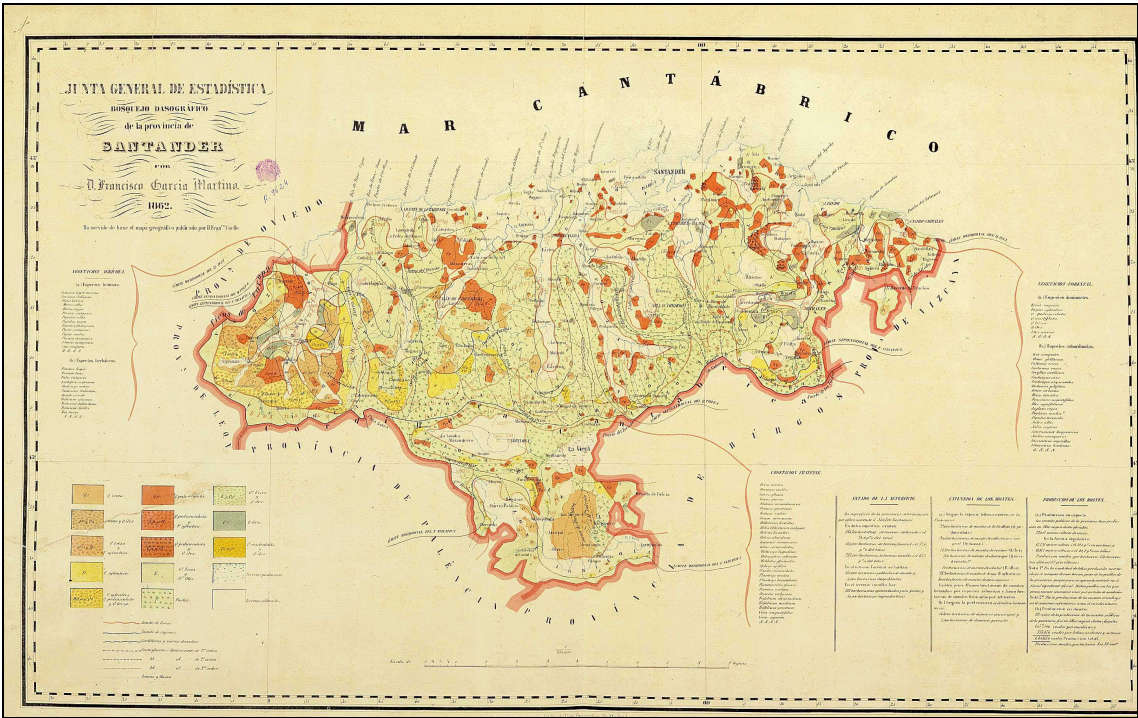


Figura 3.16. Bosquejo dasográfico de la provincia de Santander (García Martino, 1862b). Fuente: Biblioteca Nacional de España.

Tabla 3.7. Composición de la leyenda correspondiente a los colores y tramas de los bosquejos dasográficos de las provincias de Oviedo y Santander (García Martino, 1862a, b).

COMPOSICIÓN LEYENDA	NOMBRES ACTUALES ¹	COLORES Y SÍMBOLOS
Especies dominantes:		
<i>B. alba</i>	<i>Betula pubescens</i>	Verde brillante. B.a
<i>C. vesca</i>	<i>Castanea sativa</i>	Rojo. C.v
<i>F. sylvatica</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	Amarillo. H
Gº <i>Erica</i>	Género <i>Erica</i>	Verde. E
Gº <i>Ulex</i>	Género <i>Ulex</i>	Verde oscuro
<i>P. pinaster</i>	<i>Pinus pinaster</i>	Marrón muy oscuro
<i>Q. ilex</i>	<i>Quercus ilex</i>	Marrón verdoso oscuro. Q.i
<i>Q. pedunculata</i>	<i>Quercus robur</i>	Marrón medio. Q.p
<i>Q. tozza</i>	<i>Quercus pyrenaica</i>	Marrón claro. Q.t
Especies subordinadas		Trama de puntos del color de la especie subordinada sobre el color de la especie dominante
Pastos		Trama puntos oscuros sobre verde claro
Rocas		Trama puntos negros sobre blanco. R
Terreno pantanoso		Trama puntos azules sobre blanco
Terreno cultivado		Blanco

¹ Castroviejo, 1986-; Ruiz de la Torre, 2006

3.2.9. La Comisión de la Flora Forestal Española y la Comisión del Mapa Forestal

En 1866 mediante Real Orden se creó la Comisión de la Flora Forestal Española (1866-1888) presidida por el Ingeniero de Montes Máximo Laguna y Villanueva, encargada de componer la Flora Forestal Española y sus correspondientes Atlas (Laguna, 1875, 1883, 1884, 1890a, b). Para su elaboración se emprendieron campañas de herborización en largos viajes y exhaustivos itinerarios durante los años 1867, 1868, 1869 y 1870, como el realizado por la provincia de Huelva en la primavera del último año que muestra un esencial inventario de la flora onubense, cuyas precisas descripciones, de gran interés geobotánico (Tabla 3.8), fueron publicadas casi de inmediato (Laguna, 1870, 1872).

Como una subcomisión de la Comisión de la Flora Forestal Española se creó en 1868, por Real Decreto, la Comisión del Mapa Forestal (1868-1887). Dirigida por García Martino, director también del Avance del Mapa Forestal previo, se planteó como objetivo la descripción territorial de España en una línea continuista con los trabajos de la Junta General de Estadística.

Según el plan de trabajo establecido, se debían presentar mapas dasográficos provinciales E. 1:200000, mapas forestales peninsulares E. 1:500000 y mapas auxiliares E. 1:1000000, acompañados de sus correspondientes memorias descriptivas del territorio representado y dos memorias generales, una con la descripción geográfica, botánica y agrícola de la España peninsular, y otra que expusiera un plan de repoblación general (Casals Costa, 1996).

Los trabajos avanzaron rápidamente en los primeros años, de forma que en 1872 se habían reconocido y estudiado 38 provincias peninsulares, incluida la de Huelva, y en 1888 estaba finalizada la colección de las 49 provincias españolas²³.

²³ El Real Decreto de 30 de noviembre de 1833, promovido por Javier de Burgos, estableció que «El territorio español en la Península e Islas adyacentes queda desde ahora dividido en cuarenta y nueve provincias que tomarán el nombre de sus capitales respectivas excepto las de Navarra, Álava, Guipúzcoa y Vizcaya, que conservan sus actuales denominaciones».

Tabla 3.8.- Especies integrantes de la vegetación forestal de la provincia de Huelva citadas en los itinerarios realizados por la Comisión de la Flora Forestal Española en la primavera de 1870, con calificación de su abundancia y comentarios sobre algunas especies (Laguna, 1872).

ITINERARIO 1: LOS CABEZOS A ESPALDAS DE HUELVA	
<i>El 25 de mayo [1870] marché de Sevilla a Huelva.</i>	
Arbolado	Matorral
Pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>): Rodalillos.– Plantados?; Alcornoque (<i>Quercus suber</i>): Escaso; Encina (<i>Quercus ilex</i>): En matas. Escasa.	Abundantísimo: <i>Cistus monspeliensis</i> ; Abunda: <i>C. crispus</i> , <i>C. ladaniferus</i> (menos que otros <i>cistus</i>), <i>C. salviaefolius</i> , <i>Genista hirsuta</i> , <i>Salsola vermiculata</i> ; Muy frecuente: <i>Quercus coccifera</i> ; Frecuente: <i>Smilax mauritanica</i> , <i>Inula viscosa</i> , <i>Daphne gnidium</i> , <i>Asparagus albus</i> (en setos); Presencia: <i>Asp. acutifolius</i> , <i>Atriplex halimus</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Helichryson stoechas</i> , <i>Lavandula stoechas</i> , <i>Lonicera implexa</i> , <i>Lycium europaeum</i> , <i>Ononis natrix</i> , <i>Phlomis purpurea</i> , <i>Physalis somnifera</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Punica granatum</i> , <i>Rhamnus oleoides</i> , <i>Rubus discolor</i> ?; Extensas marismas por las que discurren los ríos Tinto y Odiel: <i>Arthrocnemum macrostachyum</i> , <i>Limoniastrum monopetalum</i> , <i>Obione portulacoides</i> , <i>Salicornia fruticosa</i> , <i>Salsola vermiculata</i> , <i>Suaeda fruticosa</i> .
ITINERARIO 2: DE HUELVA A CARTAYA	
<i>El terreno que separa ambas poblaciones, yendo por Gibrleón, está casi todo cultivado, siendo además escasa la vegetación leñosa y espontánea en los trozos incultos.</i>	
Arbolado	Matorral
Pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>): Montes y rodales.; Los pinares de Cartaya (de pino piñonero) [...] forman con los de Gibrleón y Aljaraque una extensa masa que llega hasta las marismas frente a Huelva.; Los rodales [...] están bastante claros, con muchos árboles escamondados; a algunos pinos se les forma de manera que den piezas para la Marina.	Much”: <i>Chamaerops humilis</i> (escaso en los pinares); Frecuent”: <i>Cistus crispus</i> , <i>Daphne gnidium</i> , <i>Phlomis purpurea</i> , <i>Thymus capitatus</i> , <i>Ulex australis</i> ; “Bastante, en la ribera”: <i>Glyzyrrhiza glabra</i> ; Presencia: <i>Amygdalus dulcis</i> , <i>Asparagus albus</i> , <i>Asp. acutifolius</i> , <i>Atriplex halimus</i> , <i>Cistus albidus</i> , <i>C. ladaniferus</i> , <i>C. monspeliensis</i> , <i>C. salviaefolius</i> , <i>Clematis flammula</i> , <i>Dorycnium suffruticosum</i> , <i>Erica australis</i> , <i>Er. scoparia</i> , <i>Frankenia capitata</i> , <i>Genista hirsuta</i> , <i>Halimium lepidotum</i> , <i>Hal. rosmarinifolium</i> , <i>Helichryson stoechas</i> , <i>Inula viscosa</i> , <i>Juniperus phoenicea</i> forma <i>oophora</i> , <i>Lavandula stoechas</i> , <i>Lav. pedunculata</i> , <i>Lonicera implexa</i> , <i>Lotus rectus</i> , <i>Myrtus communis</i> , <i>Nerium oleander</i> , <i>Olea oleaster</i> , <i>Phagnalon saxatile</i> , <i>Phillyrea angustifolia</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Pyrus communis</i> , <i>Q. coccifera</i> , <i>Retama sphaerocarpa</i> , <i>Rhamnus lycioides</i> , <i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Sarothamnus virgatus</i> , <i>Tamarix gallica</i> , <i>Teucrium capitatum</i> , <i>Thym. mastichina</i> ; Abundan las tuneras bravías; Marismas similares a las de Huelva; En las arenas de la costa abunda el barrón (<i>Psamma arenaria</i>).
ITINERARIO 3: DE CARTAYA AL ALOSNO	
<i>Casi todo el terreno está cultivado hasta llegar al pinar de Pajarero.</i>	
Arbolado	Matorral
Pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>): pinar de Pajarero, arbolado muy claro, repoblado nulo, abundantes roturaciones; Encina (<i>Quercus ilex</i>): en las frecuentes roturaciones existentes hacia el Alosno encinas [...] generalmente pequeñas; Alcornoque (<i>Quercus suber</i>): presencia; Fresno (<i>Fraxinus oxyphylla</i>): presencia; Sauces (<i>Salix alba et cinerea</i>): presencia.	Dominio de los jarales; Presencia: <i>Cistus clusii</i> , <i>C. hirsutus</i> , <i>Erica umbellata</i> , <i>E. vulgaris</i> , <i>Genista polianthus</i> , <i>¿Lonicera hispanica</i> , <i>Securinega buxifolia</i> ; Abundan en los arroyos: adelfas.
ITINERARIO 4: DEL ALOSNO A CABEZAS-RUBIAS	
<i>Toda la parte próxima a las minas está desnuda de arbolado y aún casi sin matas.</i>	
Arbolado	Matorral
Pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>): de las minas de Tarsis al Alosno: algunos piñoneros; Encina (<i>Quercus ilex</i>): de las minas de Tarsis al Alosno: algunas encinas; de Tarsis a Cabezas-rubias: algunos encinares, en gran parte labrados; también se ven bastantes rozas ¹	Dominan las jaras; Presencia de <i>Arbutus unedo</i> , <i>Cistus populifolius</i> , <i>Halimium heterophyllum</i> y <i>Erica tetralix</i> .
ITINERARIO 5: DE CABEZAS-RUBIAS A AROCHE	
<i>“Aunque en los cerros pizarrosos [...] apenas hay arbolado, la vegetación leñosa en general es algo más variada que antes”</i>	
Arbolado	Matorral
Alcornoque (<i>Quercus suber</i>): presencia; Encina (<i>Quercus ilex</i>): salpicada y en rodales; Quejigo (<i>Quercus lusitanica</i>):	Mucho: <i>Arbutus unedo</i> ; Abunda: <i>Cistus ladaniferus</i> , <i>C. monspeliensis</i> , <i>Halimium heterophyllum</i> ; Frecuente: <i>Cistus</i>

presencia; Aliso (*Alnus glutinosa*): presencia.

populifolius, *Erica scoparia*, *E. umbellata*, *Phillyrea angustifolia*; Bastante: *E. australis*, *Genista hirsuta*, *G. lasiantha*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*; Presencia: *Erica arborea*, *Er. lusitanica*, *Lavandula stoechas*, *Phlomis purpurea*, *Chamaerops humilis*, *Cistus crispus*, *C. salviaefolius*, *Crataegus monogyna*, *Daphne gnidium*, *Genista falcata*, *G. triacanthos*, *Halimium lepidotum*, *Helichryson stoechas*, *Lonicera hispanica*, *Myrtus communis*, *Olea oleaster*, *Phlomis lychnitis*, *Pistacia terebinthus*, *Pyrus communis* var. *mariana?*, *Retama sphaerocarpa*, *Rhamnus alaternus*, *Rh. lycioides*, *Rosa canina*, *Ruscus aculeatus*, *Salix cinerea*, *Sarothamnus baeticus*, *S. patens*, *Smilax mauritanica*, *Teucrium fruticans*, *Thymus mastichina*, *Ulex australis*, *Viburnum tinus*; Mezclada con la adelfa: *Colmeiroa buxifolia*; En algunos puntos abunda *Pteris aquilina*.

ITINERARIO 6: AROCHE

he visitado varias dehesas de encina

Arbolado	Matorral
Encina (<i>Quercus ilex</i>): dehesas aprovechadas a pasto y labor, arbolado bastante claro.	Matorral castigado por las rozas ¹ ; Matorrales como los descritos desde Cabezas-Rubias a Aroche; Presencia: <i>Halimium umbellatum</i> , <i>Jasminum fruticans</i> , <i>Lavandula pedunculata</i> , <i>Lonicera implexa</i> , <i>Vinca media</i> ; Abundan en los arroyos: adelfas.

ITINERARIO 7: DE AROCHE A ARACENA

Además de olivares y viñedos [...] naranjales, granados, higueras etc., con setos de chumberas y pitas [...]; la parte alta de las montañas está desnuda de arbolado.

Arbolado	Matorral
Pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>): algunos rodales que parecen plantados. Plantado; Encina (<i>Quercus ilex</i>) y alcornoque (<i>Quercus suber</i>): la encina y el alcornoque van quedando reducidos en algunos puntos a las huertas y sus linderos, como si fueran frutales; encinares labrados en parte; Castaño (<i>Castanea vesca</i>): bastantes castañares; en rodales; Roble (<i>Quercus toza</i>): presencia; Fresno (<i>Fraxinus oxyphylla</i>): presencia; Saúco (<i>Sambucus nigra</i>): presencia.	Matorrales como los descritos desde Cabezas-Rubias a Aroche; Nueva para la flora de España, frecuente cerca de Almonaster: <i>Clematis campaniflora</i> ; Presencia: <i>Cistus albidus</i> , <i>Clem. flammula</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Lavandula pedunculata</i> , <i>Osyris alba</i> , <i>Phillyrea media</i> , <i>Ph. latifolia</i> , <i>Rhus coriaria</i> , <i>Rosa sepium</i> , <i>Rosmarinus officinalis</i> .

ITINERARIO 8: ARACENA

además hay olivares, viñedos

Arbolado	Matorral
Encina (<i>Quercus ilex</i>) y alcornoque (<i>Quercus suber</i>): presencia; Roble (<i>Quercus toza</i>): algunas matas; Castaño (<i>Castanea vesca</i>): buenos castañares; Olmos (<i>Ulmus</i> sp.): algunos olmos corchosos.	Matorrales como los descritos desde Cabezas-Rubias a Aroche; Presencia: <i>Adenocarpus complicatus</i> , <i>Asparagus albus</i> , <i>Bupleurum fruticosum</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Micromeria graeca</i> v. <i>latifolia</i> , <i>Phagnalon saxatile</i> , <i>Sideritis scordioides</i> , <i>Teucrium capitatum</i> , <i>Teucr. polium</i> , <i>Thymelaea villosa</i> ; Junto al camino de los molinos <i>Clematis campaniflora</i> .

Por orden alfabético, nombres científicos actualmente aceptados de las especies citadas con nombres que han sufrido cambios nomenclaturales (Castroviejo, 1986-; Ruiz de la Torre, 2006; Valdés et al., 1987): *Amygdalus dulcis* (= *Prunus dulcis*), *Arthrocnemum macrostachyum* (= *Arthrocnemum macrostachyum*), *Castanea vesca* (= *C. sativa*), *Cistus hirsutus* (= *C. psilosepalus*), *C. ladaniferus* (= *C. ladanifer*), *C. salviaefolius* (= *C. salviifolius*), *Colmeiroa buxifolia* (= *Flueggea tinctoria*), *Dorycnium suffruticosum* (= *D. pentaphyllum*), *Erica tetralix* (= *E. andevalensis*), *Fraxinus oxyphylla* (= *F. angustifolia*), *Genista lasiantha* (= *Pterospartum tridentatum* subsp. *lasianthum*), *Halimium lepidotum* (= *H. halimifolium*), *Helichryson stoechas* (= *Helichrysum stoechas*), *Inula viscosa* (= *Dittrichia viscosa*), *Juniperus phoenicea* forma *oophora* (= *J. phoenicea* subsp. *turbinata*), *Lonicera hispanica* (= *L. periclymenum* subsp. *hispanica*), *Lotus rectus* (= *Dorycnium rectum*), *Micromeria graeca* v. *latifolia* (= *M. graeca* subsp. *graeca*), *Obione portulacoides* (= *Halimione portulacoides*), *Olea oleaster* (= *Olea europaea* ssp. *europaea* var. *europaea*), *Psamma arenaria* (= *Ammophila arenaria*), *Pteris aquilina* (= *Pteridium aquilinum*), *Pyrus communis* var. *mariana?* (= *Pyrus bourgaeana*), *Quercus lusitanica* (= *Q. faginea*), *Quercus toza* (= *Q. pyrenaica*), *Rosa sepium* (= *R. agrestis*), *Rubus discolor* (= *Rubus ulmifolius*), *Salix cinerea* (= *S. atrocinerea*), *Sarothamnus baeticus* (= *Cytisus arboreus* subsp. *baeticus*), *S. patens* (= *C. striatus*), *S. virgatus* (= *Cytisus grandiflorus*), *Securinega buxifolia* (= *Flueggea tinctoria*), *Smilax mauritanica* (= *S. aspera* var. *altissima*), *Suaeda fruticosa* (= *S. vera*), *Thymus capitatus* (= *Thymra capitata*), *Vinca media* (= *V. difformis*). ¹La técnica de rozas consiste en prolongar el tiempo de descanso del terreno de cultivo en empobrecidos suelos silíceos y, tras desbrozarlo (rozarlo) y roturarlo, someterlo a un breve periodo de cultivo (Madoz, 1845-1850; Ceballos y Fernández de Córdoba, 1945; Ruiz de la Torre, 2006).

Los mapas de la amplia colección que elaboró la Comisión del Mapa Forestal no llegaron a publicarse y son conocidos en la actualidad gracias a su presentación pública

en la Exposición Universal de Barcelona de 1888. La colección cartográfica expuesta se componía de un gran panel de ocho m² con un Mapa Forestal de España E. 1:500000 que representaba, por medio de tintas convencionales, las masas de arbolado diferenciadas por sus especies únicas o dominantes ²⁴, 15 mapas dasográficos provinciales a escala 1:200000²⁵ -entre los que se incluía el de la provincia de Huelva-, 2 bosquejos dasográficos y estadísticos de las provincias de Valladolid y Cádiz (datos relativos a los montes: catálogo, deslindes, siembras, plagas, etcétera), y 12 mapas E. 1:500000 de geografía botánica forestal sobre especies arbóreas españolas²⁶ (Anónimo, 1888; Exposición Universal de Barcelona, 1888; R.P.V., 1888). Durante años, esta colección de mapas se utilizó como «utilísimos elementos de enseñanza» en la Escuela de Ingenieros de Montes y se conservaron en su Biblioteca (Romero, 1930), perdiéndose en el incendio provocado por un bombardeo durante la Guerra Civil que sufrió la Escuela, ya ubicada en la ciudad de Madrid, en noviembre de 1936 (García-Escudero y Fernández de Urrutia, 1948).

Actualmente conocemos parcialmente estos mapas forestales por las reproducciones incluidas en el Catálogo de la Exposición Universal de Barcelona -mapa dasográfico de la provincia de Burgos y mapa de distribución de *Pinus pinaster* (Figura 3.17)- y en una publicación muy posterior relativa al II Congreso Internacional de Selvicultura de Roma (González Vázquez, 1926) -12 mapas de geografía botánica forestal-, y por el material recientemente recuperado de trabajos preliminares de los mapas de las provincias de Barcelona y Huesca, que debieron realizarse en los primeros años de funcionamiento de la Comisión del Mapa Forestal (Casals Costa, 2008). Uno de los mapas, sin fecha, representa a E. 1:200000 los partidos judiciales de Berga y Manresa²⁷ (gran parte de la provincia de Barcelona), y otros dos, fechados en noviembre

²⁴ Las masas de arbolado representadas correspondían a las especies *Pinus sylvestris*, *P. pinea*, *P. montana* (= *P. uncinata*), *P. halepensis*, *P. laricio* (= *P. nigra* subsp. *salzmannii*), *P. pinaster*, *Abies pectinata* (= *A. alba*), *A. pinsapo*, *Quercus ilex*, *Q. toza* (= *Q. pyrenaica*), *Q. robur*, *Q. lusitanica* (= *Q. faginea*), *Q. suber*, *Fagus sylvatica*, *Castanea vesca* (= *C. sativa*), *Juniperus thurifera* y *Corylus avellana*.

²⁵ Los bosquejos dasográficos expuestos fueron los de las provincias de Albacete, Barcelona, Burgos, Cuenca, Gerona, Guadalajara, Huelva, Lérida, Madrid, Salamanca, Segovia, Sevilla, Soria, Tarragona y Valladolid.

²⁶ Los mapas de geografía botánica forestal expuestos correspondían a *Pinus sylvestris*, *P. pinea*, *P. halepensis*, *P. laricio* (= *P. nigra* subsp. *salzmannii*), *P. pinaster* (Exposición Universal de Barcelona, 1888), *Quercus ilex*, *Q. toza* (= *Q. pyrenaica*), *Q. robur*, *Q. lusitanica* (= *Q. faginea*), *Q. suber*, y *Fagus sylvatica*; y en un mapa único: *Pinus montana* (= *P. uncinata*), *Abies pinsapo* y *Juniperus thurifera*.

²⁷ El Mapa Forestal de los partidos judiciales de Berga y Manresa está firmado por el Ayudante de Operaciones Geográficas Eduardo de Arístegui, y se supone que fue levantado entre 1868 y 1869.

de 1869, la provincia de Huesca divide en sección oriental y occidental²⁸. Los recursos de representación cartográficos de la vegetación utilizados en los mapas dasográficos provinciales son similares a los mapas forestales de las provincias de Oviedo y

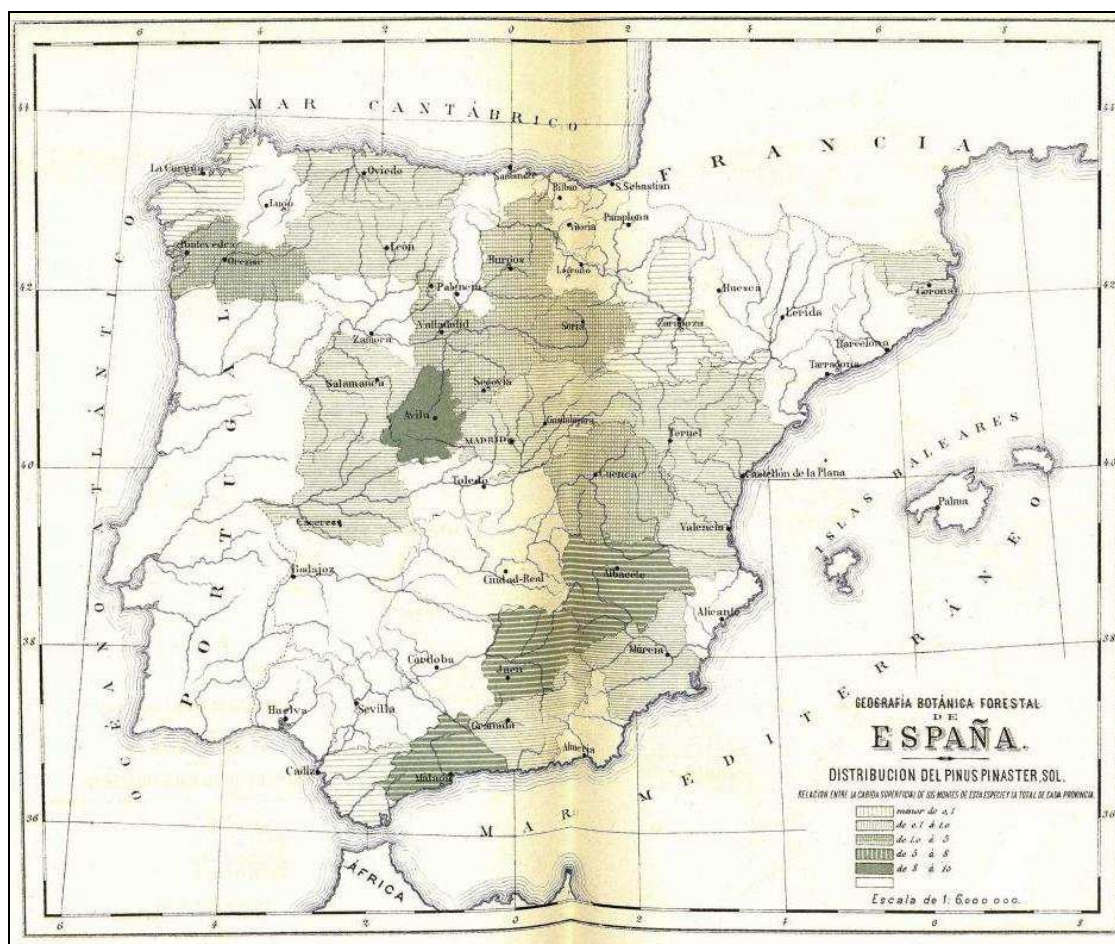


Figura 3.17. Mapa de distribución de *Pinus pinaster* (Exposición Universal de Barcelona, 1888). Fuente: Biblioteca Nacional de España.

Santander de 1862, pero simplificados al representarse solamente las especies dominantes. El área ocupada por cada especie principal viene delimitada por una línea y coloreada de acuerdo a las normas de representación dasográfica de la administración forestal española (Olazábal y Altuna, 1883): pinos y abetos, tinta china; haya, amarillo; robles, rojo o siena; encina, morado; abedul, carmín; castaño, pardo; enebro, azul; pastos, verde; tierras cultivadas, siena con rayas verdes; y rasos, blanco. Sobreimpresas

²⁸ Los mapas forestales de Huesca oriental y occidental están firmados por el Jefe del Distrito Forestal José Bragat, el Ingeniero de Montes de la Comisión Luis de la Escosura, y por los Ayudantes de Operaciones Geográficas Eduardo de Arístegui (Huesca oriental) y Luis Moreno Espinosa (Huesca occidental).

aparecen las siglas representativas de la especie dominante, excepto en la reproducción del mapa de Burgos, probablemente simplificada para su publicación reducida en el Catálogo de la Exposición de Barcelona. En los mapas de los partidos judiciales de Berga y Manresa y de Huesca oriental y occidental hay algunas variantes en categorías no fundamentales, por lo que parece responden a unas directrices comunes de representación. A diferencia de los mapas de Oviedo y Santander, no se utiliza como base un mapa topográfico anterior de forma directa, sino que aparecen representados como elementos de referencia geográfica los principales ríos, las divisorias de aguas y los puntos en los que se realizaron lecturas barométricas para determinar la altitud.

3.2.10. Mapa Forestal de la Península Ibérica de la Escuela Especial de Ingenieros de Montes

En el II Congreso Internacional de Selvicultura celebrado en Roma en 1926 se presentó, junto a los 12 mapas de geografía botánica forestal ya expuestos en Barcelona en 1888, un mapa elaborado en la Escuela Especial de Ingenieros de Montes, Gabinete de Selvicultura y Ordenación, fechado en Madrid el 4 de junio de 1919 y firmado por «El Director Santiago Olazábal»²⁹, titulado «Mapa Forestal de la Península Ibérica»³⁰, a pesar de que también representa la Sección Septentrional del Protectorado Español de Marruecos (1912-1956) y los territorios insulares (Figura 3.18). Es en realidad un mapa de regiones ecológicas de escaso detalle, E. 1: 1.500000, inspirado por la Clasificación Fitoclimática de Mayr de 1906, de posible uso docente en la Escuela Especial de Ingenieros de Montes donde el onubense Ezequiel González Vázquez³¹ impartía clases de Selvicultura (1923-1952), que ilustra su comunicación relativa a la regeneración de especies de luz en los montes españoles (González Vázquez, 1926). Dado que se trata de una reproducción reducida en escala de grises, poco se puede conocer sobre las técnicas de representación empleadas en el mapa original mas allá de las observaciones que figuran impresas informando sobre la procedencia de la base topográfica y de

²⁹ Santiago Olazábal y Gil de Muro impartió clases de Ordenación y Selvicultura en la Escuela Especial de Ingenieros de Montes entre 1911 y 1923.

³⁰ Ceballos y Fernández de Córdoba (1966) informa que en esta época se levantaron mapas forestales por parte de Santiago Olazábal, «destruido en el incendio de la Escuela de Ingenieros de Montes (1936) antes de tener ultimado su dibujo definitivo», Fernando Baró y Ezequiel González Vázquez, «cuyos originales se conservan en la Subdirección General de Montes y en la citada Escuela, respectivamente». Estos últimos no han sido localizados en el proceso de documentación del presente trabajo.

³¹ Cortelazor, 1864- Madrid, 1961.

relieve, el Instituto Geográfico y Estadístico y el Museo de Ingenieros Militares respectivamente.

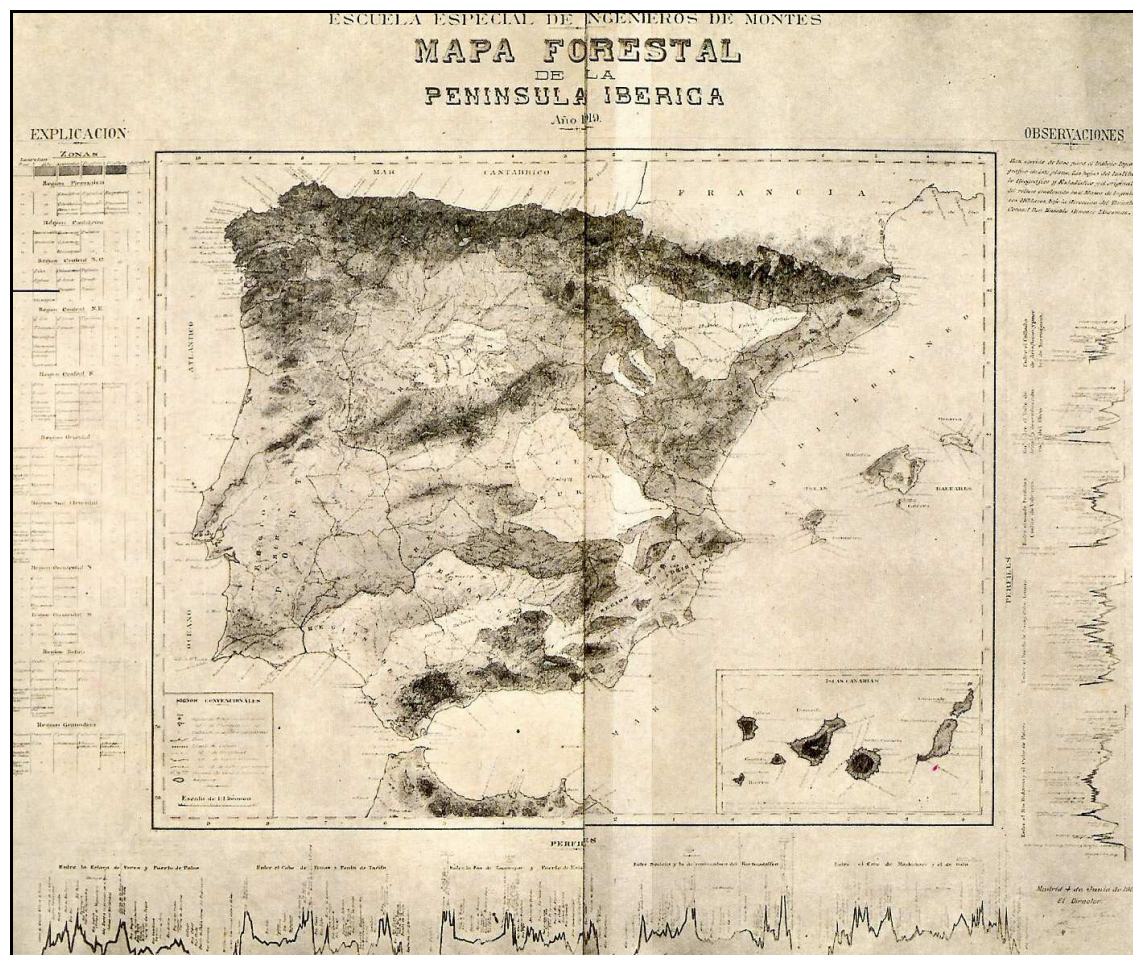


Figura 3.18. Mapa Forestal de la Península Ibérica elaborado por la Escuela Especial de Ingenieros de Montes en 1919, presentado en el II Congreso Internacional de Selvicultura de Roma (González Vázquez, 1926). Fuente: Biblioteca de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. Fotografía de la autora.

El «Mapa Forestal de la Península Ibérica» indica las especies dominantes en las regiones definidas -Pirenaica, Cantábrica, Central N.O., Central N.E., Central S., Oriental, Sud Oriental, Occidental Norte, Occidental Sur, Bética, y Granadina- en función de las diferentes zonas de vegetación arbórea basadas en la clasificación de Mayr: Lauretum bajo, Lauretum alto, Castanetum, Fagetum, Picetum y Alpinetum. En este conjunto, la provincia de Huelva se ubica dividida entre la Región Bética Lauretum³² bajo con *Pinus pinea*, *Quercus suber*, *Chamaerops humilis* y *Nerium*

³² Lauretum: zona correspondiente a clima subtropical cálido a templado, con estaciones térmicas diferenciadas pero poco acusadas, humedad del aire habitualmente elevada, precipitaciones medias o altas

oleander al sur y la Región Occidental Sur, que abarca las zonas de Lauretum alto, caracterizadas por *Q. ilex* y *Q. suber*, y Castanetum³³, por *Q. lusitanica* (= *Q. faginea*), *Arbutus unedo* y *Cistus ladaniferus* (= *C. ladanifer*) al norte.

3.2.11. Nuevo intento de representar la vegetación forestal española desde la Sección de Flora y Mapa Forestal del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias

Tras cuarenta años desde el desmantelamiento de la Comisión del Mapa Forestal por falta de recursos económicos, en 1927 se vuelve a abordar la representación cartográfica de la vegetación forestal española al definirse como uno de los objetivos del recién creado Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas y Forestales «la formación de los mapas agronómico y forestal», comenzando los trabajos desde la Sección de Flora y Mapa Forestal del Servicio Forestal de Investigaciones y Experiencias y continuando, a partir de 1929, desde la Sección del mismo nombre del nuevo Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias-IFIE³⁴. Esta nueva etapa supone un enfoque liberado de la presión desamortizadora del siglo XIX y actualizado a los conocimientos de la época en materia de ecología botánica y fitosociología. Los trabajos fueron realizados por Ingenieros y Ayudantes de Montes especializados en Botánica Forestal, liderados por Luis Ceballos y Fernández de Córdoba, profundamente influenciados por los trabajos del botánico y edafólogo español Emilio Huguet del Villar³⁵, y de los franceses Josías Braun-Blanquet, fitosociólogo, Louis Emberger, fitogeógrafo, y Henri Gaussen, meteorólogo (Casals Costa, 1996; González Pellejero y Álvarez Cañada, 2004), buscando también contribuir a la constitución de una selvicultura mediterránea, cuya necesidad empezó a demandarse desde principios del

e importante precipitación horizontal, caracterizándose por bosques del tipo laurisilva, con predominio de árboles del tipo de los laureles, con hojas de mediano tamaño, coriáceas, persistentes y lustrosas, y yemas cubiertas de escamas en el ápice de las ramillas, como el laurel mediterráneo, el madroño, los durillos (*Viburnum*, *Rhamnus*) y los labiérnagos (*Phillyrea*). Tomando el Lauretum en sentido amplio, comprende también las agrupaciones de árboles esclerófilos, como encinas, olivos, alcornoques y algarrobos (SECF, 2005).

³³ Castanetum: ámbito ecológico en el que aparecen los castaños, comprendiendo las zonas de altitudes medias de clima con verano templado húmedo e invierno suave pero con fríos que dan lugar a la caída o marcescencia de las hojas en los árboles. Se sitúa entre el Lauretum y el Fagetum (SECF, 2005).

³⁴ Desde la creación de su Escuela en 1848 los Ingenieros de Montes llevaron a cabo una actividad investigadora, materializada en la bibliografía forestal publicada, que cristalizó en la larga trayectoria del IFIE (1929-1971), heredero de otros centros de investigación anteriores como el Instituto Central de Experimentación Técnico-Forestal, creado en 1907, y el Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas y Forestales (1926-1929).

³⁵ Nombre por el que es conocido Emili Huguet i Serratacó (1871-1951).

siglo XX y a formularse de forma fundamentada en la década de 1920 (González Vázquez y Ugarte, 1923; Muñoz de Madariaga, 1924). Este ascendiente se materializó pocos años después en la definición por parte de Ceballos, hecha en el marco del Plan General de Repoblación de España (Ximénez de Embún y Ceballos y Fernández de Córdoba, 1939), de las conocidas como «series de regresión» y en unas inéditas «series de vegetación» de España (Ceballos, 1941)³⁶.

La escasez de medios destinados a la Sección de Flora y Mapa Forestal fue una constante que lastró el desarrollo y conclusión de los trabajos acometidos en el periodo 1927-1953/1955. El equipo formado por los Ingenieros de Montes Luis Ceballos y Fernández de Córdoba (1896-1967) y Manuel Martín Bolaños (1897-1976) y por el Ayudante de Montes Carlos Vicioso Martínez (1886-1968) permaneció invariable en el tiempo. Entre 1928 y 1941 trabajaron «en las viviendas particulares de los técnicos en Ronda y Ávila», incluso durante la Guerra Civil Española, compatibilizando sus trabajos con destinos en Distritos Forestales: Ceballos en Ávila (1935-1939) y Martín Bolaños en Cuenca y Valencia (1935-1940). A partir de 1941, Martín Bolaños, en calidad de Ingeniero Jefe de Experiencias, y Vicioso, como Ayudante (Botánico), se instalaron en las oficinas del IFIE en Madrid, mientras que Ceballos se incorporó a la Escuela Especial de Ingenieros de Montes, donde desde 1940 ejerció como profesor de Botánica y Geografía Botánica³⁷. También se trasladó a la Escuela el voluminoso herbario³⁸ fruto de sus trabajos por «falta de local y de medios de conservación» en las antiguas instalaciones del IFIE. Estos cambios laborales no fueron impedimento para que la relación profesional y laboral entre ellos continuara discurriendo por líneas comunes. A lo largo de los años Martín Bolaños y Vicioso sólo contaron temporalmente con la ayuda de estudiantes becarios, recolectores y obreros «a medida que lo exigía la labor y permitían las consignaciones, así como con colaboradores accidentales»: Ingenieros de Montes desde sus provincias de destino o botánicos de otras instituciones.

³⁶ Más de treinta años después, sería Salvador Rivas Martínez el encargado de revisar las series de vegetación de Luis Ceballos (1941) y adaptarlas a los actuales conocimientos geobotánicos, fitosociológicos, ecológicos y bioclimáticos como primer objetivo planteado en la elaboración del Mapa de las Series de Vegetación de España a escala 1:400.000 de acuerdo con el doctor Ingeniero de Montes, don José Luis Montero de Burgos, Jefe de la Sección de Repoblaciones del ICONA, quien le encargó este trabajo (Rivas Martínez, 1987).

³⁷ A Martín Bolaños se le ofreció una plaza de profesor de Selvicultura en la Escuela, pero prefirió dedicarse por entero a la investigación en el IFIE (Carmen de Arana Moncada, comunicación personal).

³⁸ Las muestras herborizadas se archivan principalmente en la exsiccata Flora Forestal Española (Butler Sierra *et al.*, 2013b).

Martín Bolaños en sus «Notas para el Congreso de Roma de 1953», haciendo balance de la actividad desarrollada, concluye que «Con sus instalaciones y equipos, modestos siempre, y personal reducido, con limitada capacidad económica para viajes y exploraciones de campo, esta Sección responde con seriedad científica, ya que no pudo cuantitativamente, a las esperanzas en ella depositadas hace veinticinco años». Su buen hacer y pasión por el trabajo emprendido condujo a sus integrantes a mantener estrecha relación con algunos de los botánicos españoles más reconocidos del siglo XX: Carlos Pau Español, Pio Font Quer³⁹, Antonio de Bolòs y Vaireda, Pedro Montserrat Recoder u Oriol de Bolòs y Capdevila, entre otros, y a participar en numerosos encuentros científicos internacionales.

En la organización y planificación del proyecto «Flora y Mapa Forestal de España» se optó por la realización de trabajos individuales a nivel provincial, con levantamiento de cartografía a E. 1:100000 que, mediante un sistema de colores, tramas y símbolos, representase las áreas forestales ocupadas por las diversas especies arbóreas, formando masas puras o mixtas, y por los matorrales (Figura 3.19). Pero en estos nuevos trabajos se buscaba algo más que la elaboración de cartografía; en palabras de Eladio Romero (1930), «La formación del Mapa no puede reducirse a representar gráficamente lo que existe, pues, aparte de que nos encontraríamos con dificultades invencibles para conseguirlo de un modo perfecto, quedaría sin expresión lo que puede existir». Por esa razón se acompañó a cada mapa provincial de un estudio sobre la vegetación forestal fruto de intensos trabajos de campo y herborización, de igual o aún superior interés, que lo complementa y enriquece. Supone este un completo y detallado estudio geobotánico de las masas forestales existentes y de «los eriales o despoblados aptos para su repoblación forestal, dedicando la debida atención al matorral y aún a la vegetación herbácea que tenga marcada relación con la leñosa». Así, se describe el medio físico, la evolución de las agrupaciones vegetales, las formaciones forestales de acuerdo a las asociaciones identificadas, y se incluye un exhaustivo catálogo de las plantas, principalmente leñosas, que se crían silvestres o asilvestradas. Los estudios sobre la vegetación forestal así concebidos tienen también una importante vertiente práctica al permitir localizar y caracterizar zonas para futuras repoblaciones, y aportar

³⁹ Pius Font i Quer.

información imprescindible para su planificación y diseño en concordancia con su potencial ecológico.

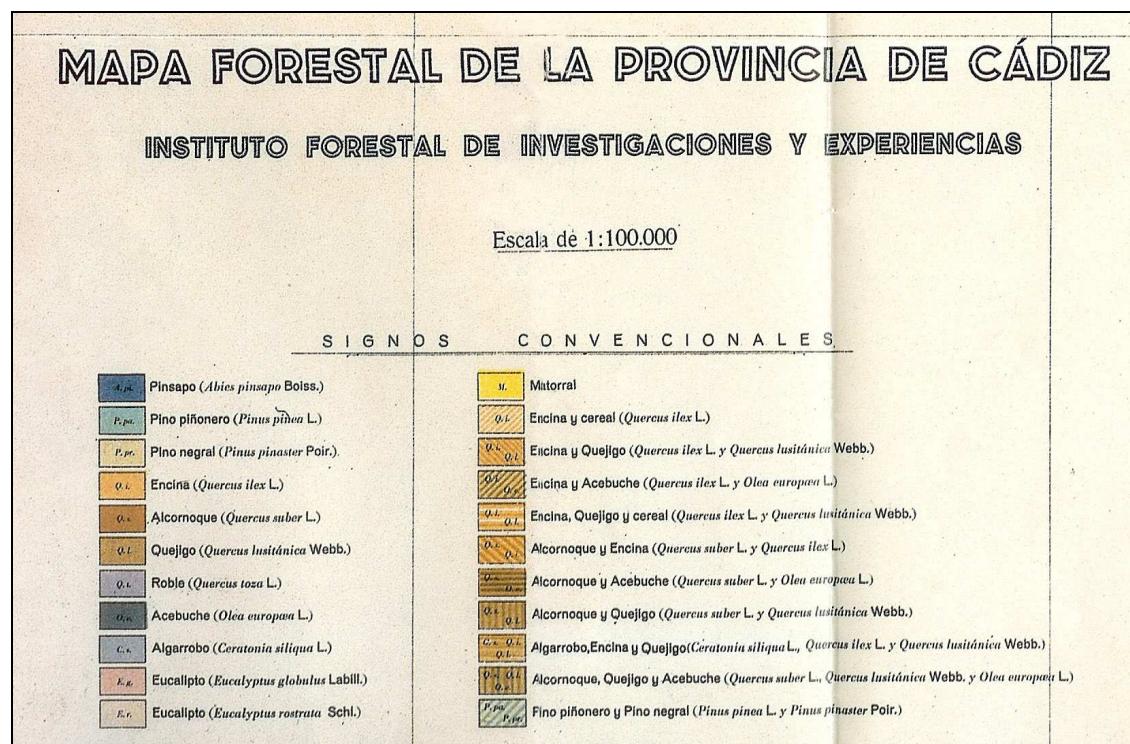


Figura 3.19. Leyenda del Mapa Forestal de la provincia de Cádiz (Ceballos y Fernández de Córdoba y Martín Bolaños, 1930b).

Entre 1930⁴⁰ y 1954 se publicaron por parte del IFIE los mapas forestales y los estudios sobre la flora y vegetación forestal de las provincias de Cádiz (Ceballos y Fernández de Córdoba y Martín Bolaños, 1930b, 1931), Málaga (Ceballos y Vicioso, 1933a, b), y Lérida (Jordán de Urries y Azara, 1954a, b), el estudio y los mapas de distribución de tipos de vegetación E. 1:200000 de las islas Canarias occidentales (Ceballos Fernández de Córdoba y Ortuño Medina, 1951), y con anterioridad notas botánicas relativas a los trabajos en curso (Ceballos y Martín Bolaños, 1928a, b, 1929, 1930a; Ceballos y Ortuño, 1947; Martín Bolaños, 1928). Quedaron en «ejecución, más

⁴⁰ Coetáneos de los primeros mapas forestales del IFIE son los mapas de los catálogos provinciales de montes de utilidad pública (1932-1934). Durante la II República, en cumplimiento de lo dispuesto en la Orden del Ministerio de Agricultura de 24 de abril de 1931, se publicaron al menos 14 catálogos provinciales (Ávila, Cuenca, Madrid, Segovia y Valencia en 1932; Ciudad Real, Guadalajara, Granada, Lugo, Salamanca, Toledo y Valladolid en 1933; y Albacete y Soria en 1934), que incluían mapas a E. 1:250000 o 1:300000. Estos mapas tipifican la cubierta arbórea de los montes de utilidad pública como de resinosas y frondosas, o de pinos y robles, y localizan también los rasos y, en algunos casos, las zonas forestales de la provincia. Los diferentes tipos de vegetación se representan mediante manchas de color, verde para resinosas/pinos, amarillo para hoja plana/roble, gris para las zonas forestales y naranja para los rasos.

o menos avanzada, los de otras tres» (Ceballos y Fernández de Córdoba, 1966), y por tanto inéditos los trabajos correspondientes al menos a las provincias de Sevilla, Soria y Huelva, tal y como informa Martín Bolaños en una nota de régimen interno del IFIE fechada en Madrid el 26 de noviembre de 1942⁴¹. Sobre estos tres trabajos Vicioso publicó en solitario dos notas botánicas en 1942 y 1946, relacionadas con su duradera colaboración con el Jardín Botánico de Madrid y su acceso a una plaza de Ayudante de Sección en Colaboración en el Instituto Botánico Cavanilles que compatibilizó con su trabajo en el IFIE (Bayón, 1986).

El proyecto del Mapa Forestal de España se diluyó en torno a 1953-1955⁴², tal y como expone con sencillez Luis Ceballos (1966): «el Instituto [IFIE], en una de sus variaciones de organización, modificó la finalidad y el nombre de la aludida Sección [Sección de Flora y Mapa Forestal⁴³] y el proyecto quedó adormecido». Pero pocos años después, en 1959, la Dirección General de Montes encargó a Ceballos un Mapa Forestal de España E. 1:400000 para ser expuesto en el VI Congreso Forestal Mundial, que se celebraría en Madrid en junio de 1966, dando continuidad al deseado proyecto del Cuerpo de Ingenieros de Montes.

⁴¹ También en una carta a Antonio de Bolós, fechada en Madrid el 28 de octubre de 1943, Martín Bolaños manifiesta que «Pena me da que entre los trastornos de nuestra guerra civil, se hayan perdido los originales del Mapa forestal de Sevilla, obra que en colaboración con C. Vicioso me ha ocupado la atención preferente durante cuatro años.» (ETSIM-UPM). Del Mapa forestal de Sevilla (ca. 1931-33) recientemente se ha recuperado la Hoja E.1:50000 El Ronquillo y Castillo de las Guardas (Butler Sierra *et al.*, 2012a). Sobre el Mapa forestal de Soria (ca. 1933-36) se tiene referencia gracias a pliegos de herbario (Butler Sierra *et al.*, 2013b) y a la publicación sobre la flora soriana de Vicioso (1942).

⁴² También pudo influir en que la trayectoria del Mapa Forestal de España se viese truncada el inicio en 1942 de los trabajos del Mapa Agronómico Nacional E. 1:50000, que incluye en la memoria de cada hoja un capítulo de Geobotánica (formaciones y asociaciones vegetales), compuesto por los apartados: Reseña Geobotánica, Principales Biotipos Vegetales o Tipos Fisiognómicos, y Adaptación ecológica de la vegetación terrestre o emergida (Ministerio de Agricultura, 1942), aportando una interesante información forestal. Hasta 1953 se publicaron 18 hojas, 7 más quedaron terminadas y 15 en preparación, en ningún caso correspondientes a la provincia de Huelva.

⁴³ La Sección de Flora y Mapa Forestal pasó a denominarse Flora y Dendrología Forestal.

3.3. RECUPERACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS TRABAJOS DE MANUEL MARTÍN BOLAÑOS SOBRE LA VEGETACIÓN Y LA FLORA FORESTAL DE LA PROVINCIA DE HUELVA

3.3.1. Introducción

Los trabajos inéditos dirigidos desde el IFIE por Manuel Martín Bolaños relativos a la flora y vegetación forestal de la provincia de Huelva se encuadran en el proyecto Flora y Mapa Forestal de España, continuo desde la creación del Cuerpo de Ingenieros de Montes en 1853. En relación a ellos se ha reunido abundante documentación dispersa entre el CIDEU-UHU, el Herbario EMMA de la ETSIM-UPM y el Herbario MAIA del CIFOR-INIA, generada en su momento para la formación del Mapa Forestal de Huelva (MFH) E. 1:100000 y su memoria complementaria. Así, se dispone de una rica información adquirida del estudio de la colección cartográfica completa e inédita del Mapa Forestal de Huelva (MFH) y del voluminoso herbario, la abundante documentación profesional de Martín Bolaños y su colección fotográfica, formados durante los trabajos de campo en Huelva.

En este capítulo se detallan, conectan y relacionan los datos obtenidos de las fuentes documentales exploradas, alcanzando a describir y analizar de forma objetiva y fiable los aspectos desconocidos de los trabajos sobre la vegetación forestal de Huelva desarrollados por Martín Bolaños, retenidos en el olvido durante más de medio siglo.

3.3.2. Datación

Las hojas en las que se representan los 79 municipios onubenses que componen la colección cartográfica recuperada carecen de fecha y firma de autor. Sánchez Hernando (2005), en una primera aproximación, sitúa la época de levantamiento de los mapas entre 1930, fecha de publicación del primer mapa forestal elaborado por la Sección de Flora y Mapa Forestal del IFIE, y 1956, fecha del Vuelo Fotogramétrico Americano Serie B 1956-1957, al comprobar por comparación de cubiertas vegetales que el MFH es anterior al mismo. Los estudios sobre el material herborizado en los trabajos de campo asociados al levantamiento de este mapa y la documentación

profesional de Martín Bolaños hacen posible hoy establecer con mayor precisión la evolución temporal de los trabajos del MFH.

Al inicio de la investigación, la información contenida en las etiquetas de herbario de la exsiccata Flora Forestal Española (FFE) provincia de Huelva (EMMA-MAIA-MA) y la colección fotográfica de la ETSIM-UPM, junto a la contribución de datos históricos sobre la distribución de las repoblaciones con pinos y eucaliptos realizadas en la primera mitad del siglo XX, delimita la ejecución de los trabajos en Huelva al periodo 1941-1953 (Butler Sierra *et al.*, 2012b, 2013b). Posteriormente, los 38 legajos de pliegos conservados en el herbario MAIA sin determinar ni catalogar y nuevos documentos profesionales de Martín Bolaños encontrados correspondientes a los periodos 1941-1951 y 1952-1967, han proporcionado datos directos y concretos para definir la cronología de los trabajos del MFH y el estudio de su vegetación forestal, que se revela dividida claramente en dos etapas: 1941-1943 y 1948-1951.

La primera de ellas se inicia con el regreso a Madrid y al IFIE de Martín Bolaños tras sus años en los distritos forestales de Cuenca y Valencia (febrero 1935-diciembre 1940), retomando con fuerza los trabajos principales de la Sección de Flora y Mapa Forestal, centrados en la actualización de la Flora Forestal Española de Máximo Laguna (1875, 1883, 1884, 1890a y b) y la elaboración de mapas forestales y estudios de vegetación y flora provinciales, dedicando todos sus esfuerzos al de Huelva. En sus viajes a esta provincia durante 1941, 1942 y 1943, frecuentes, de varias semanas de duración y no exentos de dificultades generadas por el recelo de las autoridades gubernativas provinciales de Huelva¹, obtiene datos, acompañado de sus colaboradores, para el levantamiento del mapa, recolecta gran cantidad de muestras de plantas que nutren las colecciones Flora Forestal Española e IFIE y toma numerosas fotografías en blanco y negro (Figura 3.20).

¹ Así se desprende de la carta remitida por Martín Bolaños desde Huelva el 29 de julio de 1942 a su superior en el IFIE Luis Velaz de Medrano: «[...] hube de posponer la salida por ir a Ayamonte a recoger a mi señora con el niño –este algo enfermo– que venían de Inglaterra, con los cuales regresé a Huelva el sábado. Ayer, ya organizada mi visita a los pinares y citado en el campo, recibí la visita de la policía, quienes procedieron a un registro de equipajes y a efectuar numerosas preguntas, citándome con mi esposa en la comisaría para ampliar diligencias. Estas duraron desde las 5 a las 9 de la tarde. Se me autorizó a ir al campo hoy, pero esta mañana volvía a ser requerido para volver a ampliar diligencias. En estas condiciones temo no contar con el grado de independencia continuidad y confianza que los trabajos de ciencia exigen, por lo cual decido regresar a Madrid, si, como espero, la policía me autoriza el viaje. Una vez en Madrid tendré el gusto de explicarle detalladamente el resultado de esta salida y sus incidencias. Lamentando no haber podido desarrollar la totalidad de mi programa [...]»

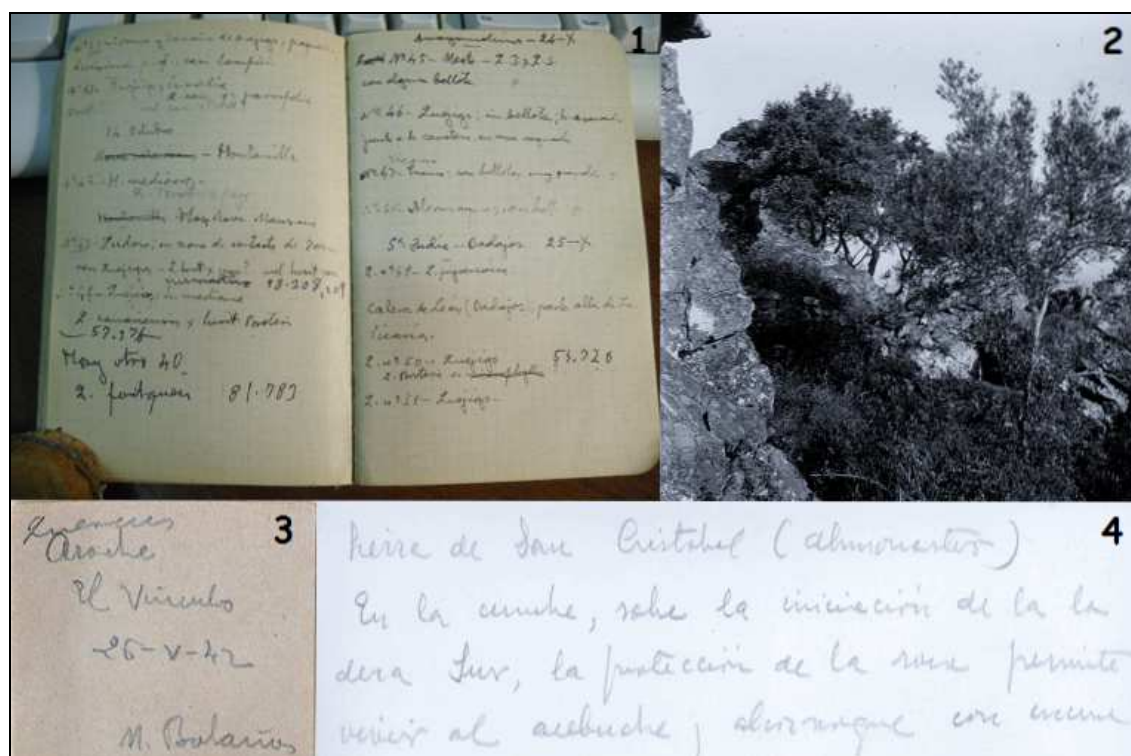


Figura 3.20. Documentos autógrafos de los trabajos de los investigadores del IFIE: 1- libreta con anotaciones sobre las muestras recolectadas y los gastos ocasionados en los trabajos de campo (Herbario MAIA, CIFOR-INIA); 3- etiqueta de campo que se conserva en el pliego MAIA 6753 *Quercus lusitanica* Lamk.; 2, 4- Fotografía tomada por Manuel Martín Bolaños en junio-julio de 1941 con comentario en su reverso relativo a la vegetación observada (Unidad Docente de Botánica, ETSIM-UPM).

Los trabajos avanzan a buen ritmo y el propio Martín Bolaños, en un informe elevado a su superior en el IFIE, comunica el 15 de octubre de 1943 que el Mapa forestal y el Estudio sobre la vegetación y flora forestal de la provincia de Huelva «se encuentran muy avanzados y es de esperar se impriman durante el año próximo», expresándose en términos similares también en carta remitida el 28 de octubre del mismo año al Director del Instituto Botánico de Barcelona, Antonio de Bolòs y Vaireda. Contrariamente a lo afirmado, el 1 de febrero de 1944, el Ingeniero Director del IFIE² emite un duro escrito en el que muestra su disconformidad con el «Plan de trabajos y gastos» para 1944 presentado por Martín Bolaños, manifestando que «al desconocer el estado en que se encuentra el trabajo relativo al Estudio de la vegetación forestal y Mapa de la provincia de Huelva [...] no resulta fácil formarse idea de si pueden constituir la principal base de la labor que se ha de desarrollar en el año que ahora comienza, ni cuando podrán estar terminados para darlos a la publicidad» y se

² Firma ilegible.

muestra preocupado y contrariado por el escaso número de publicaciones del grupo³, considerando «que además de que el personal del Instituto se ocupe en tareas instructivas y científicas, debe este Centro dar muestras exteriores de su actividad.» Esta postura de la dirección del IFIE supone la verbalización efectiva de una situación larvada desde el año anterior motivada por las nuevas prioridades del Instituto⁴, causando la inmediata paralización en 1944 de los trabajos en Huelva y la intensificación de la actividad del Grupo de Experiencias de Flora en las tareas requeridas por sus superiores, entre ellas las demandadas en materia de Geobotánica desde el Ministerio de Agricultura para la formación del Mapa Agronómico Nacional, dando lugar a un ciclo fértil en publicaciones de sus componentes (Baró Zorrilla, Martín Bolaños *et al.*, 1948; Martín Bolaños, 1945, 1946, 1947, 1948 y 1949; Vicioso, 1946 y 1948).

A principios de 1946, con ocasión de confeccionar 500 cuadros de muestras de plantas como contribución del IFIE a la «Magna Exposición de Franco» a inaugurar el 18 de julio, Martín Bolaños impulsa una nueva campaña de herborización en Huelva, que demuestra su interés e intención de continuar los trabajos en su tierra natal⁵. Pero no es hasta 1948 en que vuelve a contar con el apoyo institucional y los medios económicos suficientes para retomar los trabajos de campo, ya de forma continuada hasta darlos por finalizados el 30 de octubre de 1951, cuando en el «Plan de publicaciones para el quinquenio 1952-1956 informa que ya están acabados los croquis y en preparación los originales definitivos para imprimir el «Mapa forestal de la provincia de Huelva con estudio complementario de la vegetación y flora forestal de la misma, obra de carácter análogo a la publicada en colaboración respecto a la provincia de Cádiz.» (Figura 3.21).

³ Entre 1941 y 1943 ven la luz dos publicaciones (Vicioso, 1942; Martín Bolaños, 1943).

⁴ Las cartas de Martín Bolaños a su amigo y colaborador Carlos Vicioso, en ese momento de campaña en Huelva, reflejan las dificultades sobrevenidas durante 1943: «Continúo en la misma forma sin saber de seguro a que atenerme respecto al regreso a Huelva en cuanto a órdenes superiores, y lo escribo así, porque a la vista del almanaque, del termómetro y de ciertas noticias llegadas a mis oídos, está bastante claro que mi campaña de primavera está terminada este año en esa provincia [18-mayo-1943]; En las tardes del viernes y jueves he sostenido extensas conversaciones con [Fernando] Baró [Zorrilla] en las oficinas del Mapa Agronómico [...] todos mis atrasos de labor anterior se dispensan bajo promesa de dedicarme en firme al tema de Cercedilla [21-mayo-1943]», en referencia a la Hoja 508 E. 1:50000 del Mapa Agronómico Nacional y su Memoria (Baró Zorrilla, Martín Bolaños *et al.*, 1948).

⁵ La mayoría del material herborizado entre 1946 y 1951 integra los 38 legajos que se conservan sin catalogar en el Herbario MAIA del INIA (Butler Sierra *et al.*, 2013b). Su identificación se ha realizado como parte de este trabajo de investigación.



Figura 3.21. Legajo H-11 de pliegos sin identificar ni catalogar, con muestras de *Phlomis purpurea* recolectadas el 15 de abril en La Corte, Santa Ana la Real (Huelva).

3.3.3. Organización y equipo de trabajo

Desde el inicio de la investigación sobre el MFH y su memoria se conoce que su autor es el onubense Martín Bolaños, revelándose a lo largo de los estudios realizados como su impulsor y director de un numeroso grupo de colaboradores que intervinieron en diferentes etapas y aspectos del trabajo. Gracias al estudio documental, se ha evidenciado que además del equipo de investigadores del IFIE, Manuel Martín Bolaños y Carlos Vicioso Martínez, intervino con intensidad en los trabajos Eusebio Roberto Alonso Martín, vecino de La Corte de Santa Ana (Santa Ana la Real, Huelva), contratado a jornal como «obrero recolector» (Figura 3.22). La implicación de Martín Bolaños fue completa en todas las facetas del trabajo (1941-1943, 1946 y 1948-1951), tanto en las técnicas y científicas, como en las tareas administrativas de organización del equipo humano y de obtención y gestión de los escasos medios económicos; Vicioso intervino en el estudio de la flora y vegetación entre 1941 y 1943; y Alonso se ocupó en los trabajos de campo, con especial intensidad en la recolección de muestras de plantas en los periodos 1941-1943/1946/1948-1951 y en el levantamiento de croquis para el

MFH entre 1948 y 1951, siempre siguiendo las instrucciones de Martín Bolaños y adquiriendo de forma progresiva mayor grado de confianza y responsabilidad por parte de su jefe. El trabajo de campo no estuvo exento de colaboraciones temporales de otros investigadores: Emilio Guinea (1942), Luis Ceballos y Fernández de Córdoba (fecha desconocida) y su hijo Andrés Ceballos Jiménez (1944).



Figura 3.22. Fotografía tomada en 1941 por Martín Bolaños en los pinares de pino piñonero de Rociana. De espaldas, un trabajador forestal, probablemente Roberto Alonso. Notense las podas abusivas en altura. Fuente: Unidad Docente de Botánica, ETSIM-UPM.

También contaron con trabajadores onubenses como el «obrero recolector» Bartolomé Vázquez Romero (julio-diciembre de 1950) y otros contratados como «guías» en algunas localidades: Manuel Márquez Ramos (octubre de 1948, Arroyomolinos de León), Francisco Vázquez Márquez (octubre de 1948, Cañaveral de

León), Manuel García Marín (octubre de 1948, Cala), Tomás Uceda Oyela (noviembre de 1948, Hinojales), Ovidio Cabeza Castilla (enero de 1950), Pedro Aguado Pérez (enero de 1950), Antonio Uceda Calvo (febrero de 1950), Isidoro Durán Pérez (febrero de 1950/02) y Antonio Calballar Salguero (marzo de 1950)⁶.

Para el logro de la empresa se movilizaron otros medios que apoyaron desde Huelva su necesaria logística, como indica la correspondencia entre Martín Bolaños y su extensa red social onubense. Sus hermanos, Misael e Hipólito Martín Bolaños, Abogado y Médico respectivamente, se comprometieron con la preparación, almacenaje y envío al IFIE de las muestras recolectadas y en la administración de los recursos económicos destinados a Alonso o Vicioso (Figura 3.23). Asimismo, ingenieros de la administración forestal de Huelva y Sevilla, como Manuel Kith Tassara (Servicio Hidrológico Forestal) y Gaspar de la Lama Gutiérrez (Patrimonio Forestal del Estado)⁷, y otros amigos y familiares facilitaron las gestiones que eran imposibles o complicadas de materializar desde Madrid.



Figura 3.23. Almohadilla incluida entre los pliegos sin catalogar de MAIA, confeccionada con el periódico onubense Odiel del miércoles 11 de noviembre de 1942, indicando que las plantas fueron preparadas en la casa de los hermanos Misael e Hipólito Martín Bolaños en Huelva. Fotografía de la autora.

⁶ En la documentación profesional de Martín Bolaños «Instituto» 1948-1950 están archivados los impresos de justificación de gastos de estas contrataciones. En ellos los trabajadores se identifican por el nombre de sus padres y su lugar de nacimiento, probablemente al carecer de Documento Nacional de Identidad en ese momento en fase implantación en España (1944-).

⁷ En la documentación profesional de Martín Bolaños «Instituto» 1941-1951 (ETSIM-UPM) y 1952 (CIFOR-INIA) se archiva correspondencia con los ingenieros Kith y de la Lama distintos asuntos de interés forestal.

Una vez terminados los trabajos de campo, como paso previo a la deseada publicación, Martín Bolaños encargó al Delineante Cartógrafo del Instituto Geográfico Nacional Amadeo López⁸ la preparación completa del mapa a E. 1:50000 y al Topógrafo Rafael López Fernández la medición con planímetro de las «superficies forestales y en cultivo agrícola» sobre los «croquis coloreados» E. 1:25000 levantados con los datos de campo⁹.

3.3.4. Metodología aplicada

En las fuentes documentales recuperadas no se ha podido encontrar ninguna descripción pormenorizada respecto al método mediante el cual se recopilaban los datos para el «Estudio de la vegetación forestal de la provincia de Huelva », representados en el MFH. En los referentes previos directos, memorias y mapas forestales de las provincias de Cádiz y Málaga del IFIE, tampoco se describe la metodología aplicada de forma explícita, pero sí se apuntan sus líneas metodológicas en el capítulo de introducción de los respectivos estudios sobre la vegetación y la flora forestal que los complementan. Así, se indica que se reunió previamente al inicio de los trabajos «toda la información que juzgamos necesaria para fundamentar y orientar los trabajos relacionados con la vegetación forestal, que en ella se acometan» (Ceballos y Vicioso, 1933a), indicando también que «los diversos recorridos por los montes, que la ejecución de este trabajo ha requerido, nos ha dado motivo para efectuar gran cantidad de observaciones y recoger abundantes notas, que convenientemente ordenadas y resumidas, constituyen el asunto principal de que nos ocupamos» (Ceballos y Martín Bolaños, 1930b).

De esta forma, en los trabajos que tienen como resultado la composición final de un mapa forestal y la redacción del estudio sobre la vegetación y flora forestal de la época en que se realizaron los trabajos del MFH, se pueden diferenciar con claridad tres fases: la recopilación de datos y búsqueda bibliográfica sobre la zona de estudio; el

⁸ Se trata de Amadeo López González, responsable de la cartografía de los trabajos de Cádiz, Málaga, Islas Canarias y Lérida (Ceballos, 1954) y que colaboraría años más tarde en el primer Mapa Forestal de España que llegó a ser publicado (Ceballos y Fernández de Córdoba, 1966). Ceballos le dedica unas elogiosas palabras en el prólogo de la Memoria del Mapa Forestal de Lérida «Se reúnen en este virtuoso de la plumilla y el tiralíneas, destreza y condiciones personales poco frecuentes en los actuales tiempos; el dominio que tiene de su profesión y el pundonor con que la ejerce, permiten asegurar que nada imperfecto sale de sus manos; [...]»

⁹ Los presupuestos y facturas de los trabajos de delineación y topografía se archivan en la carpeta «Instituto» 1951 (ETSIM-UPM) de Martín Bolaños.

trabajo de campo para la toma de datos botánicos y cartográficos; y el trabajo de gabinete definitivo para la composición final de un mapa forestal y la posterior redacción del estudio sobre la vegetación y flora forestal. Y de todas ellas se ha conseguido recopilar documentación en los estudios desarrollados sobre el MFH.

Dada la naturaleza del material disponible del MFH, hojas E. 1:25000 del Mapa Catastral de finales del siglo XIX sobre las que se dibujaron a mano manchas de color¹⁰ representando las distintas formaciones forestales consideradas y algunas notas, así como la documentación de Martín Bolaños (1941-1951) y la colección de pliegos de herbario FFE provincia de Huelva, se puede afirmar que se trata de los croquis levantados con la información recogida en campo en los periodos 1941-1943 y 1948-1951, destinados a componer un mapa de menor escala para su publicación a E. 1:100000, la misma empleada en los mapas forestales de las provincias de Cádiz y Málaga.

Respecto a la base cartográfica utilizada, todos los bosquejos dasográficos y mapas forestales elaborados por los Ingenieros de Montes españoles emplearon mapas geográficos de origen diferente, utilizando su contenido como elementos de apoyo en el levantamiento. Cuando comienza la actividad de la SFMF del IFIE en 1928 estaban publicadas casi todas las hojas de la serie Mapa Topográfico Nacional E. 1:50000 (MTN50) de Cádiz, Málaga y Sevilla¹¹ (Ministerio de Fomento y Junta de Andalucía, 2007), provincias por las que se comienzan los trabajos de la Sección. En ellos se integra, mediante un sistema de sobrecargas tratado como signos convencionales, información sobre las cubiertas vegetales existentes: monte alto, monte bajo, erial, labor, olivar, huerta, etcétera, que servirían de gran ayuda en la construcción del mapa forestal conjuntamente con otra cartografía disponible en los servicios forestales. En el capítulo de introducción del Mapa Forestal de España E. 1:400000 de 1966 se confirma el uso de estos mapas topográficos E. 1:50000 en el trabajo de campo, sobre los que se levantaron croquis con la ayuda de fotografías aéreas representando las manchas de vegetación (Ceballos y Fernández de Córdoba, 1966).

¹⁰ En ocasiones únicamente está coloreado el perímetro de la tesela.

¹¹ Los mapas topográficos de las provincias de Cádiz, Málaga y Sevilla E. 1:50000 (74 hojas) de la primera edición de la serie del MTN50 fueron publicados mayoritariamente entre 1911-1929. Cuatro hojas de Málaga se publicaron entre 1890 y 1910, una hoja de Sevilla y una de Málaga entre 1921-1930, y seis hojas de Sevilla y una de Cádiz entre 1941 y 1960.

Las hojas del MTN50 de la provincia de Huelva se publicaron en el periodo 1941-1960: 19 entre 1941-1950 y 13 entre 1951-1960, lo que determinó que Martín Bolaños optara por utilizar la base cartográfica homogénea para toda la provincia que ofrecían los decimonónicos mapas catastrales de los términos municipales onubenses¹². El proceso administrativo para conseguirlos fue largo y difícil, por corresponder gran parte a zona clasificada de «Difusión limitada» por el alto valor geoestratégico de la franja fronteriza con Portugal y de la fachada atlántica de la provincia de Huelva en tiempo cercano a la finalización de la II Guerra Mundial, con un difícil encaje internacional de España¹³. También, con dificultades por el mismo motivo, adquirió los topográficos 1:50000 de la serie MTN50 publicados, previa autorización y con limitaciones de uso, que sólo sirvieron para el estudio de una parte del territorio onubense. La recepción de los «bosquejos planimétricos» 1:25000 se realizó de forma escalonada hasta bien avanzado 1951, como muestra la carta remitida el 22 de septiembre por Martín Bolaños a Alonso «adjuntándole el mapa del término de Huelva, una anticualla de 1896 en la cual resulta difícil identificar mi pueblo.» Sin duda, la demora en la obtención de la cartografía de base ralentizó el ritmo de los trabajos. Respecto al posible uso de fotografía aérea, es altamente improbable ya que, a pesar de

¹² Estos mapas, denominados *bosquejos planimétricos*, son parte de la serie cartográfica mandada formar en todos los términos municipales de España por la Ley de 24 de agosto de 1896 para la rectificación de las cartillas evaluatorias del Catastro, que a E. 1:25000 fueron levantados por el Instituto Geográfico y Estadístico.

¹³ Al solicitar el 5 de octubre de 1948 al Director del IFIE la adquisición del material cartográfico necesario «Para situar los croquis obtenidos en el campo de las agrupaciones vegetales de la provincia de Huelva», expone que «Dado que dichas planimetrías tienen los originales en escala 1/25.000 y que para la utilización que me propongo es suficiente, y hasta preferible, que las fotocopias estuviesen en 1/50.000, estimo conveniente se pidan al Instituto Geográfico ambos presupuestos, para decidir por el material más económico, en caso de que se eleven mucho las diferencias.» En el presupuesto remitido por el Instituto Geográfico y Catastral el 3 de diciembre de 1948 se informa que «En las reducciones a escala 1:50.000 no se puede fijar plazo de entrega del trabajo, por acumulación del mismo» indicando que, además, existen problemas para suministrar la totalidad de las planimetrías de la provincia por corresponder gran parte a «zona clasificada por la Superioridad como de “Difusión limitada”, por lo que tiene que solicitarlas del Excmo. Sr. Teniente General Presidente del Consejo Superior Geográfico.» Esta información y su interés por realizar el trabajo a E. 1:50000, tal y como se había hecho en los anteriores mapas forestales del IFIE, mueve a Martín Bolaños a solicitar todas las hojas del MTN50 de la provincia de Huelva, tanto las publicadas como las inéditas, consiguiendo sólo parcialmente su objetivo. Mediante el escrito que le remite el Director del IFIE, de fecha 24 de febrero de 1949, es informado de que el Consejo Superior Geográfico «[...] autoriza al Instituto Geográfico y Catastral para que le facilite un ejemplar de cada una de las hojas del Mapa Nacional en escala 1:50.000, núms. 874-875-895-915-983-998-999-1000-1001-1016-1018-1033 y 1047, no autorizando la entrega de las restantes que solicita por estar sin publicar. Significo a Vd. que por ser cartografía clasificada de “difusión limitada” la que se le concede, no puede sacarse copia ni ser empleada en otros trabajos que los propios de ese Instituto, quedando de la absoluta responsabilidad del mismo el uso que de ella se haga.» Finalmente, opta por adquirir toda la planimetría de Huelva por triplicado a escala 1:25000, lo que autoriza el Consejo Superior Geográfico el 20 de abril de 1949, y las hojas publicadas hasta ese momento del MTN50.

que el ejército de los Estados Unidos de América realizó un vuelo fotogramétrico de España en 1945-1946 (conocido como Serie A), sus datos no fueron puestos a disposición de las autoridades españolas de forma inmediata, nuevamente por motivos geoestratégicos (Fernández García y Quirós Linares, 1997; Urteaga *et al.*, 2000).

El uso de los «bosquejos planimétricos» de 1898 conlleva un problema añadido a su antigüedad, al haberse producido cambios, más o menos acusados, posteriores a su publicación en la delimitación de algunos términos municipales onubenses. La situación más acusada se debe a la creación de nuevos municipios: El Campillo segregado de Zalamea la Real y Punta Umbría de Cartaya. De menor entidad son las variaciones sufridas entre Niebla y Valverde del Camino, Bonares, Lucena del Puerto y Almonte, San Bartolomé de la Torre y Villanueva de los Castillejos, Ayamonte e Isla Cristina, Alosno y La Puebla de Guzmán, y entre Cartaya y Gibraltor. Mención especial merece el caso de Santa Olalla del Cala y el municipio sevillano de El Ronquillo. Al representar el catastral de finales del siglo XIX la antigua división provincial entre Huelva y Sevilla (Antera Luengo, 2008), en el MFH falta buena parte del SE del municipio onubense. Nuevamente la solución a esta carencia se ha solventado gracias a los documentos de Martín Bolaños archivados en la ETSIM-UPM, entre los que se encontró un original de la hoja E. 1:50000 titulada «El Ronquillo y Castillo de las Guardas», correspondiente a un borrador preliminar del inédito Mapa forestal de la provincia de Sevilla E. 1:100000 (Butler Sierra *et al.*, 2012a), que nos permite completar las cubiertas forestales de Santa Olalla del Cala a partir de la información cartográfica recuperada (figuras 3.23 y 3.24).

El catastro de rústica constituye una fuente de información sobre la naturaleza de las cubiertas vegetales que Martín Bolaños también exploró. Entre sus documentos profesionales se ha localizado el bosquejo planimétrico de Arroyomolinos de León al que el Delineante de las Oficinas del Catastro de Rústica de Huelva Emiliano Labrado Retamar¹⁴ trasladó la información de los polígonos 1 al 19 del Avance Catastral de 1932¹⁵, anotando Martín Bolaños en su reverso «Tanteos (de resultado negativo) hechos en la oficina del Catastro de Huelva para la formación del mapa forestal de la provincia» (Figura 3.25). Quizá su evaluación de los resultados obtenidos sería otra si hubiera llegado a consultar la información correspondiente al Avance Catastral 1945-

¹⁴ Factura de fecha 1949/06/18.

¹⁵ La información sobre las cubiertas vegetales supone la obligada consulta de los croquis (E. 1:10.000, 1:12.500 y 1:25.000, variables según el polígono) y de los impresos Modelo III-1 del Servicio de Avance Catastral de la Riqueza Rústica y Pecuaria de cada polígono.

1946 de la provincia de Huelva, impulsado por la Ley de 26 de septiembre y Orden 16 de diciembre de 1941 y la Orden de 1 de febrero de 1944.

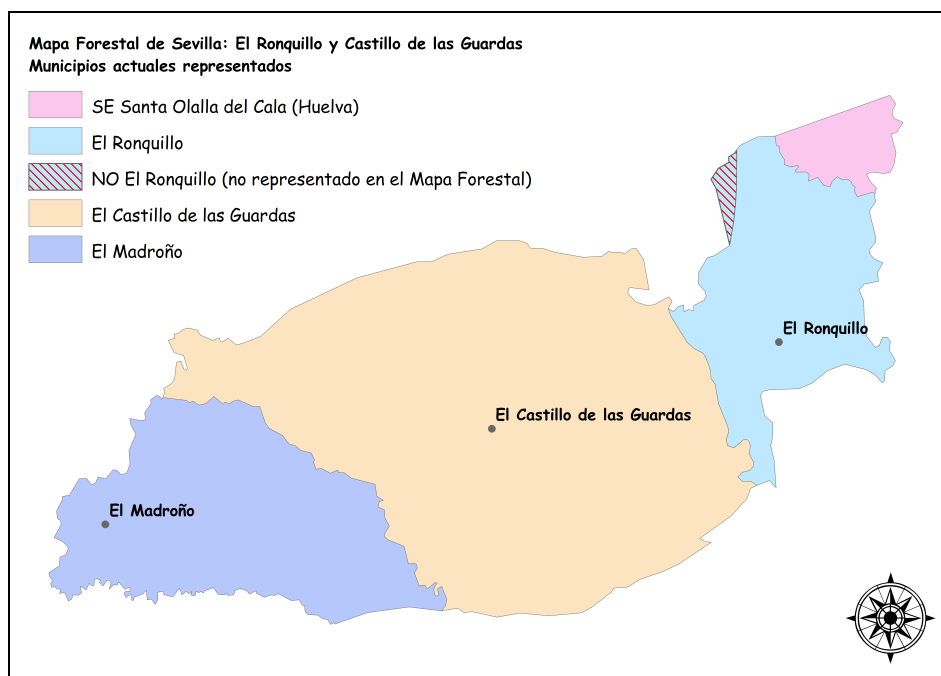


Figura 3.23. División actual en términos municipales del territorio representado en la hoja E. 1:50000 «El Ronquillo y Castillo de las Guardas» [doc. ined. Martín Bolaños, ca. 1931-1933]. Fuente: Butler Sierra *et al.*, 2012a.

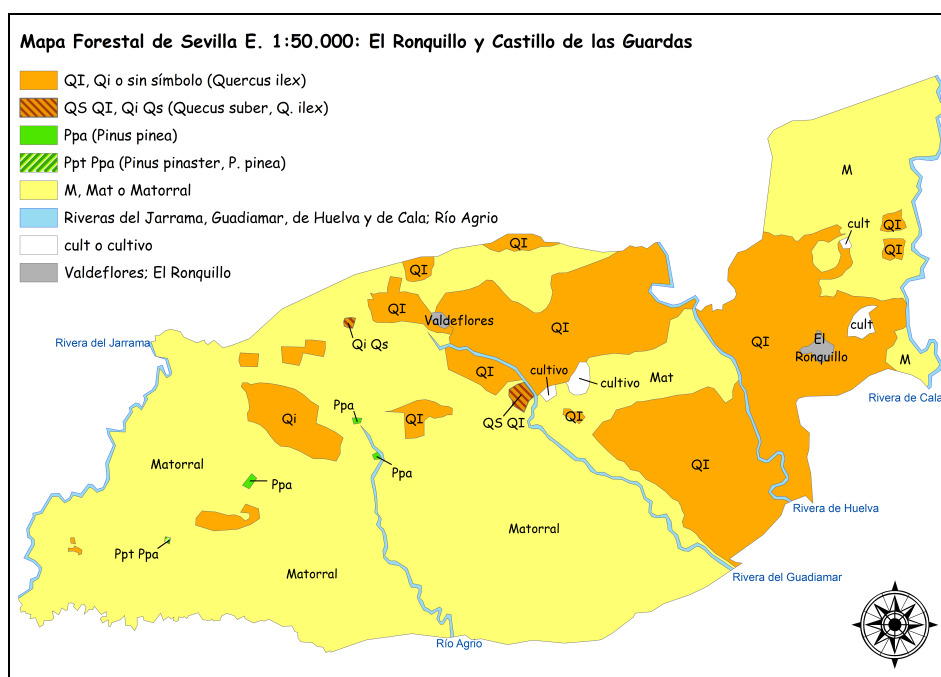


Figura 3.24. Reconstrucción digital en color de la hoja E. 1:50000 «El Ronquillo y Castillo de las Guardas» del Mapa Forestal de Sevilla [doc. inéd., Martín Bolaños, ca. 1931-1933]. Fuente: Butler Sierra *et al.*, 2012a.

De todo lo anterior se deduce que el material cartográfico recuperado corresponde a los «bosquejos planimétricos» catastrales de 1898- adquiridos entre 1949 y 1951, a los que se trasladó por parte de Martín Bolaños y su colaborador Alonso Martín los datos adquiridos en los trabajos de campo realizados en los periodos 1941-1943 y 1948-1951. Gracias a la información aportada por las etiquetas de los pliegos de la colección FFE, a las fotografías tomadas por Martín Bolaños (ETSIM-UPM) y a los impresos de justificación de los gastos originados en los trabajos de campo disponibles, conocemos que en ellos se combinaban las tareas de «Herborizaciones, croquis, fotos y toma de otros datos», como puede leerse en primeras líneas del impreso reproducido en la Figura 3.26. Mediante la información extraída de estos documentos se ha podido reconstruir con un alto nivel de fiabilidad su cronología de ejecución, quedando patente que en cada uno de los dos periodos de trabajo se visitaron la totalidad de las comarcas corológicas onubenses (Figura 3.27). Aunque entre 1941 y 1943 no hay constancia de trabajos en todos los términos municipales, es posible que el contenido del MFH quedara perfilado, labor que se revisó y actualizó al completo en el periodo 1948-1951¹⁶ conforme al alto nivel de exigencia y rigor científico que Martín Bolaños imprimía a todos sus trabajos.

La ejecución de los trabajos de campo por parte de Martín Bolaños se desarrolló en campañas de larga duración, generalmente entre 2 y 4 semanas, para las que viajaba desde Madrid a la provincia de Huelva en tren. Una vez en ella, los grandes desplazamientos se realizaron frecuentemente utilizando la línea férrea Huelva-Zafra que recorre la provincia de sur a norte, y cuando esto no era posible, utilizando un coche de alquiler. Una vez en el territorio a estudiar, se contrataron caballerías para el transporte del material necesario –«escuadra, cuerdas, cinta métrica» y material para herborizar las muestras de plantas recolectadas: almohadillas y prensas portátiles-, haciéndose los recorridos locales generalmente a pie, ocasionalmente a caballo. En la primera etapa de los trabajos (1941-1943), Martín Bolaños y sus colaboradores habituales Vicioso y Alonso realizaron buena parte de las campañas de campo juntos, disponiendo Vicioso de mayor independencia.

¹⁶ El único término municipal que no consta haber sido visitado es el de Zufre, lo que indica que la documentación relativa a la liquidación de gastos de viaje es incompleta. En los pliegos sin catalogar del herbario MAIA, en el legajo H-20, se encuentran los recolectados en Zufre el 17 de julio de 1949, fecha coherente con los trabajos realizados en la segunda etapa (1948-1950) en La Sierra de Huelva.

Julio de 1941 **Relación de las operaciones realizadas**
y de lo devengado por el *ingeniero* que suscribe

Días	TRABAJOS EJECUTADOS	MOVIMIENTO			TOTAL
		FERROCARRIL	CARRETERA	CABALLO	
		PESETAS	PESETAS	PESETAS	PESETAS
1	Viaje Huelva - Santa Ana	14'70	20		34'70
2	Herborizaciones, croquis, fotos y toma de			15	15'00
3	datos en la Cumbre, Castillejo			15	15'00
4	Idem id. en Alamoque - Huelva		20	15	35'00
5			20	15	35'00
6	Huelva		20	15	35'00
7	Los mismos trabajos en la línea f. de Carreros		20	15	35'00
8				15	15'00
9	Los mismos trabajos en las tierras de Cantano del Robledo			15	15'00
10				15	15'00
11				15	15'00
12	Viaje del Cantano a Santa Ana		22		22'00
13	Los mismos trabajos en las tierras de alajar, perteneciendo a Santa Ana		20	15	35'00
14			20	15	35'00
15			20	15	35'00
16			20	15	35'00
17			20	15	35'00
18	Viaje Santa Ana - Huelva	14'70	20		34'70
19	Id. Huelva - Huelva		18		18'00
20	Los mismos trabajos en las tierras de Huelva, Robledo, Rosiana			15	15'00
21				15	15'00
22			10	15	25'00
23			10	15	25'00
24			10	15	25'00
25	Viaje Huelva - Huelva		18	315	15'00
26	Id. Huelva - Sevilla	20'75	30'8		20'75
27	Id. Sevilla - Madrid	105'60			105'60
28		155'75			
29					778'75

778'75

Total devengado: 778'75 p.t.

Figura 3.26. Impreso de justificación de gastos presentado en julio de 1941 por Martín Bolaños en el IFIE correspondiente a los primeros trabajos de campo del Mapa y el Estudio de la vegetación forestal de Huelva. En las primeras líneas se expone la naturaleza de los trabajos realizados: herborizaciones, croquis, fotos y toma de datos. Fuente: Unidad Docente de Botánica, ETSIM-UPM. Fotografía de la autora.

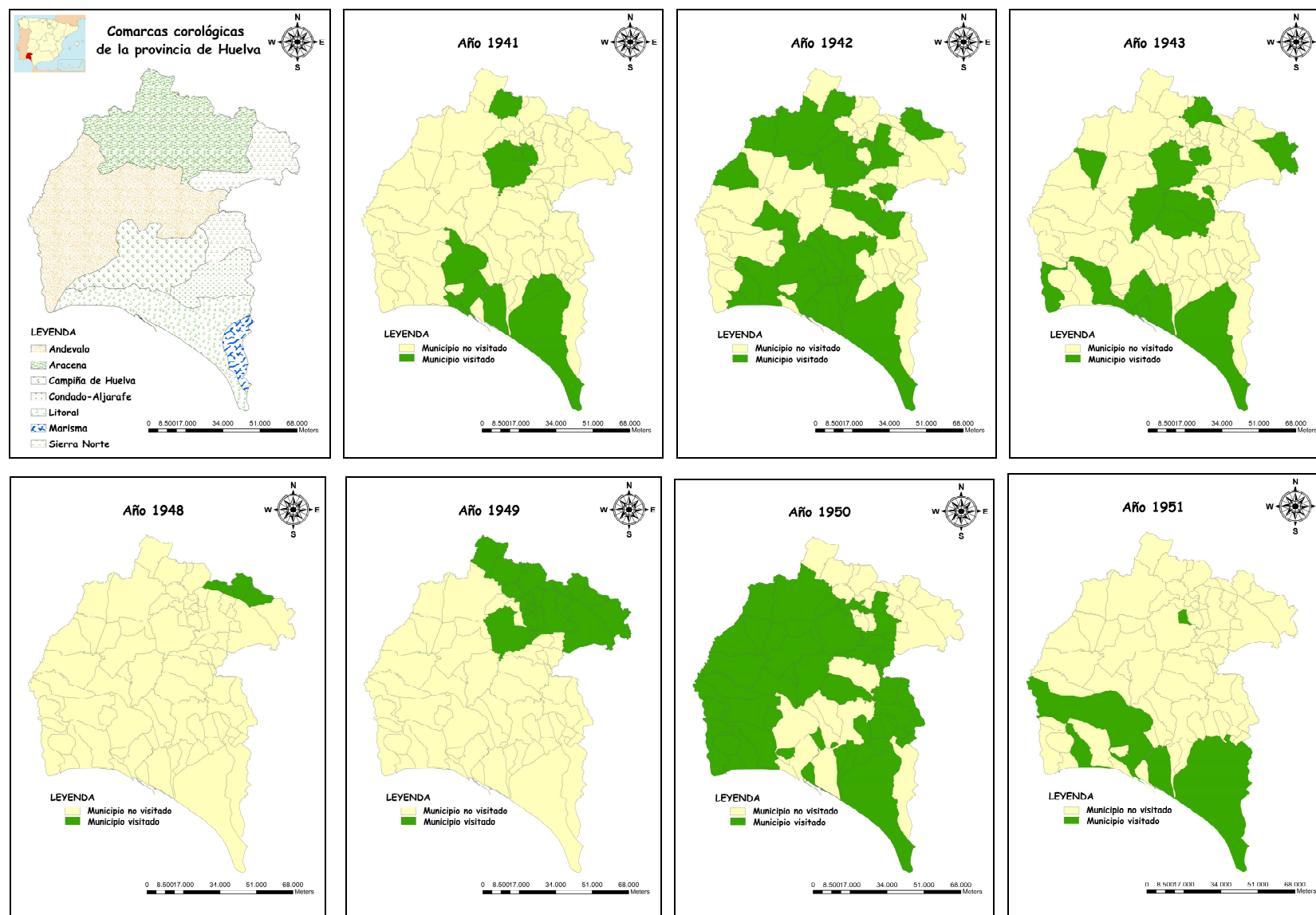


Figura 3.27. Evolución temporal de los trabajos del Mapa Forestal de Huelva en los municipios de la provincia en los periodos 1941-1943 y 1948-1951.

En el periodo 1948-1951, cuando se levantan los mapas definitivos, las liquidaciones de gastos de viaje muestran como Alonso, colaborador ya experimentado¹⁷, se dedica plenamente a los trabajos en Huelva. Recorre la provincia desde La Sierra hasta La Costa, tomando datos y recolectando muestras de plantas, siendo dirigido por su «Jefe» mediante una extensa correspondencia con instrucciones precisas y supervisados sus trabajos sobre el terreno en los viajes de Martín Bolaños a Huelva. Las hojas del MFH que presentan parte manuscrita, leyenda y/o anotaciones, aportan datos que permiten identificar qué persona o personas transmitieron a cada hoja la información sobre las formaciones forestales observadas, ya que las diferencias entre la caligrafía y ortografía de Martín Bolaños y de Alonso Martín son evidentes y suficientemente conocidas, por la abundante documentación manuscrita estudiada firmada por cada uno de ellos (Figura 3.28). La unión de esta información y la datación de los trabajos en cada término municipal pone en evidencia que cada región natural de Huelva era reconocida por Martín Bolaños junto a Alonso levantando una o dos hojas del MFH seleccionadas por su representatividad, para posteriormente recorrerla este último en solitario levantando el resto de las hojas que la completan (Tabla 3.9).

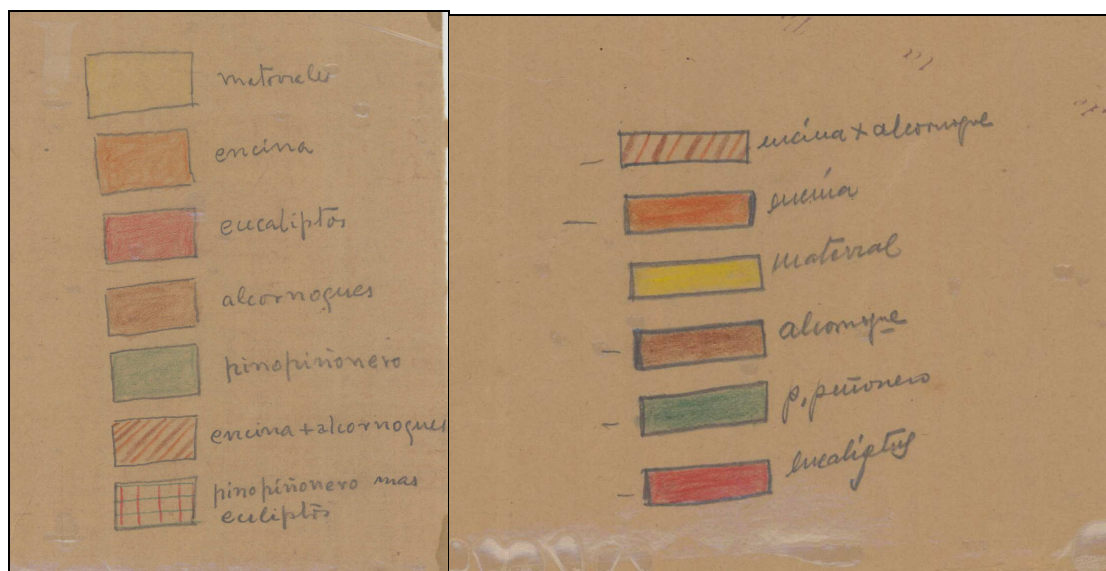


Figura 3.28. Diferencia entre la caligrafía de Martín Bolaños y Alonso: izquierda, leyenda de la hoja Valverde del Camino escrita por Matín Bolaños y derecha, leyenda de Gibraleón por Alonso. Fuente: CIDEU, Universidad de Huelva-ENCESA.

¹⁷ Entre 1941 y 1951 Alonso Martín trabaja a las órdenes de Martín Bolaños en Huelva, Sierra de Guadarrama (Madrid y Segovia), Valencia, Alicante, Sierras de Cazorla y Segura (Jaén), etc., trabándose además una relación personal de amistad como muestra su correspondencia (ETSIM-UPM).

Tabla 3.9. Secuencia cronológica de los trabajos para el levantamiento del Mapa Forestal de Huelva en sus términos municipales agrupados por comarcas naturales, asignando en cada caso el autor de la cartografía mediante el estudio grafológico de las leyendas y/o anotaciones de cada hoja. ¹Acrónimos de autores: **MMB** Manuel Martín Bolaños, **RA** Roberto Alonso, **¿?** hojas sin leyenda ni anotaciones.

COMARCA NATURAL: TÉRMINO MUNICIPAL	AUTOR ¹	AÑO
LA SIERRA: Cala, Santa Olalla del Cala	MMB	1948, 1949
LA SIERRA: Alájar, Almonaster la Real, Aroche, Arroyomolinos de León, Cortegana, Jabugo, Rosal de la Frontera, Santa Ana la Real	RA	1949, 1950, 1951
LA SIERRA: Aracena, Cañaveral de León, Castaño del Robledo, Corteconcepción, Cortelazor, Cumbres de Enmedio, Cumbres de San Bartolomé, Cumbres Mayores, Encinasola, Fuenteheridos, Galaroza, Higuera de la Sierra, Hinojales, La Nava, Linares de la Sierra, Los Marines, Puerto Moral, Valdelarco, Zufre	¿?	1948 (Cañaveral de León), 1949, 1950,
EL ANDÉVALO: Valverde del Camino	MMB	1950
EL ANDÉVALO: Alosno, Cabezas Rubias, Calañas, El Almendro, El Cerro de Andévalo, El Granado, Paymogo, La Puebla de Guzmán, San Bartolomé de la Torre, Sanlúcar de Gadiana, Santa Bárbara de Casa, Villanueva de las Cruces, Villanueva de los Castillejos	RA	1950, 1951
CUENCA MINERA: Berrocal	MMB – RA	1950
CUENCA MINERA: Campofrío, El Campillo, La Granada de Río Tinto, Minas de Riotinto, Nerva, Zalamea la Real	RA	1950
EL CONDADO: Almonte	MMB – RA	1950, 1951
EL CONDADO: Beas, Bollullos Par del Condado, Bonares, Chucena, Escacena del Campo, Hinojos, La Palma del Condado, Lucena del Puerto, Manzanilla, Niebla, Paterna del Campo, Rociana del Condado, Trigueros, Villalba del Alcor, Villarrasa	RA	1950, 1951
LA COSTA: Aljaraque	¿?	1950
LA COSTA: Ayamonte, Cartaya, Gibraleón, Huelva, Isla Cristina, Lepe, Moguer, Palos de la Frontera, San Juan del Puerto, San Silvestre de Guzmán, Villablanca	RA	1950, 1951

Nuevamente la documentación profesional de Martín Bolaños pone de manifiesto que mediado 1951 comienza a preparar la publicación del MFH, encargando al Delineante Cartógrafo del Instituto Geográfico Nacional Amadeo López la preparación completa del mapa a E. 1:50000 y al Topógrafo Rafael López Fernández la medición mediante tres lecturas de planímetro de las «superficies forestales y en cultivo agrícola» sobre los «croquis coloreados»¹⁸ (Figura 3.29). En el informe que remite al Director del IFIE el 21 de diciembre de 1951, justifica su decisión declarando que «La escala 1:25.000 en que se tomaron los datos para el mapa forestal de la provincia de Huelva [...] para la delineación definitiva presenta las desventajas inherentes a la mucha superficie que suman todos los términos municipales, que sobrepasa los dieciséis metros cuadrados. Por esta causa, expuse ante la Junta la necesidad del cambio a la escala 1:50.000 [...] así como la conveniencia de no recurrir al pantógrafo por los errores que introduciría ante arrugas, desgarros, etc., que tienen los borradores. En tales circunstancias, como anuncié me proponía, se ha seguido un procedimiento mixto:

¹⁸ Presupuesto de los trabajos a realizar por Amadeo López fechado el 21 de julio de 1951 y facturas correspondientes a los mismos, de 17 y 21 de diciembre de 1951. Factura de los trabajos realizados por Rafael López Fernández fechada el 5 de diciembre de 1951.

Término de		Higuera		Polígono núm. 38								
Parcelas	Subpar- celas.	LECTURAS DEL PLANÍMETRO		Diferencias. r	Promedio.	Coeficiente.	SUPERFICIE DE LAS PARCELAS			SUPERFICIE DE LAS SUBPARCELAS		
							Ha.	a.	ca.	Ha.	a.	ca.
alcornoque	1	Inicial.				Suma anterior...						
		1. ^a	0035	10.5	35	6250	21	87	50	38	12	50
		2. ^a	0035									
		3. ^a	0035									
	2	Inicial.										
encina x alcornoque	1	1. ^a	0026	7.8	26	6250	16	25	00	546	87	50
		2. ^a	0026									
		3. ^a	0026									
		Inicial.										
	2	1. ^a	0345	10.35	345	6250	215	62	50	546	87	50
2. ^a	0345											
3. ^a	0345											
Inicial.												
Blanco dentro matorral	2	1. ^a	0530	15.90	530	6250	331	25	00	8	75	00
		2. ^a	0530									
		3. ^a	0530									
		Inicial.										
		1. ^a								8	75	00
		2. ^a										
		3. ^a										
		Inicial.										
		1. ^a	0014	4.2	14	6250	8	75	00	8	75	00
		2. ^a	0014									
		3. ^a	0014									
Inicial.												
Blanco dentro encina		1. ^a								53	12	50
		2. ^a										
		3. ^a										
		Inicial.										
		1. ^a	0085	25.5	85	6250	53	12	50	53	12	50
	2. ^a	0085										
	3. ^a	0085										
	Inicial.											
	1. ^a											

Figura 3.29. Estadillo de planimetría C.T.P.-Mod. 26-Año 1951 correspondiente a la hoja Higuera de la Sierra del Mapa Forestal de Huelva. Fotografía de la autora.

calcos directos sobre papel transparente, entintado de las manchas y reducción fotográfica posterior de las mismas, todo lo cual ha permitido aunar exactitud, rapidez y economía.» Desgraciadamente también expone que la factura correspondiente al cambio de escala de 1:25000 a 1:50000, que importa la cantidad de «5.892,52 Pts, no pueden abonarse con el presupuesto que tengo consignado por haber llegado al agotamiento. El resultado final pretendía ser el dibujo en limpio [E. 1:50000] sobre papel blanco para su

reproducción litográfica, en dos colores por separado, azul y negro»¹⁹ base para la publicación del MFH a E. 1:100000, que no se ha localizado por el momento²⁰, así como los estadillos de planimetría «C.T.P.-Mod. 26-Año 1951» archivados en la documentación profesional de Martín Bolaños (ETSIM-UPM), material con el que elaboró el cuadro de «Distribución de masas forestales en la provincia de Huelva», a semejanza del incluido en 1930 en el «Estudio sobre la vegetación forestal de la provincia de Cádiz» (Ceballos y Martín Bolaños, 1930b).

Por último indicar la certeza de que Martín Bolaños contó con la colaboración de los servicios forestales de la época y con sus archivos documentales y cartográficos, además, y principalmente, de su propio conocimiento personal, científico y técnico de la provincia de Huelva, de la que además de ser natural era profundo conocedor.

3.3.5. Técnicas de representación cartográfica del Mapa Forestal de la provincia de Huelva

El MFH utiliza, con leves variaciones de adaptación, los mismos recursos cartográficos que los mapas forestales del IFIE publicados previamente para Cádiz y Málaga. En ellos se representan las diferentes formaciones forestales con delimitación de su localización en recintos cerrados (teselas) que se identifican mediante signos convencionales: colores sólidos, tramas de rayas de diferentes orientaciones y combinación de colores, y como símbolos sobreimpresos, letras que codifican mediante sus iniciales los nombres científicos de las principales especies arbóreas. Los colores sólidos se emplean para la identificación de teselas en las que existe claro predominio de una especie arbórea: a modo de ejemplo, el color naranja señala los encinares, mientras que las tramas rayadas indican las masas mixtas, tal y como sucede con las formadas por encina y alcornoque representadas por bandas naranjas y marrones.

La observación de las técnicas de representación empleadas contribuye a indicar el carácter preliminar de los mapas que componen la colección. En la mayoría de las hojas se emplean únicamente colores y tramas, y sólo en dos hojas, Cala y Santa Olalla

¹⁹ Así se describe en la factura emitida por el Delineante Cartógrafo Amadeo López de 21 de diciembre de 1951.

²⁰ Se ha rastreado en busca de los originales E. 1:50000 del MFH elaborados por Amadeo López, sin éxito hasta el momento, en el fondo antiguo de la Biblioteca del INIA y en el Archivo del Servicio de Documentación Geográfica y Biblioteca del Instituto Geográfico Nacional.

de Cala, aparecen sobreimpresas las iniciales de las especies arbóreas (Tablas 3.10 y 3.11).

Tabla 3.10. Relación de colores y tramas utilizados en el Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951) para la representación cartográfica de las diferentes formaciones forestales consideradas.

Colores sólidos	Formación forestal (sic.)	Nombre científico ¹
Naranja	Encina	<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i>
Marrón	Alcornoque	<i>Quercus suber</i>
Rosa	Castaño	<i>Castanea sativa</i>
Azul	Robles	<i>Quercus pyrenaica</i> ² (sólo en la hoja Arroyomolinos de León)
Gris	Acebuche	<i>Olea europaea</i> subsp. <i>europaea</i> var. <i>sylvestris</i>
Verde	Pino piñonero	<i>Pinus pinea</i>
Azul claro	Pino flandes, pino flande	<i>Pinus pinaster</i>
Azul oscuro	Chopo y/o fresno	<i>Populus nigra</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i>
Amarillo	Matorral	--
Rojo	Eucaliptus, eucalyptus	<i>Eucalyptus</i> sp.
Tramas	Formación forestal (sic.)	Observaciones
Rayas horizontales naranjas	Encina x labor	--
Rayas horizontales marrones	Sin leyenda	Alcornoque x labor: sólo en la hoja Aljaraque
Rayas horizontales amarillas	Matorral x labor(es)	Hojas: El Cerro de Andévalo (1-2) y (2-2), El Granado, San Bartolomé de la Torre
Rayas oblicuas marrones y naranjas	Encina x alcornoque Alcornoque x encina Encina + alcornoque	«+» en la hoja Valverde del Camino
Rayas oblicuas marrones y rosas cruzadas	Alcornoque x castaño	--
Rayas oblicuas rosas y marrones cruzadas	Castano x alcornoque ³	Hoja Valdelarco ⁴
Rayas oblicuas marrones y verdes	Alcornoque x p. piñonero Pino piñonero x alcornoque Alcornoque x pino P. piñonero x alcornoque	--
Rayas oblicuas marrones y grises	Alcornoque x acebuche Acebuche x alcornoque	--
Rayas oblicuas naranjas y verdes	Encina x p. piñonero	--
Rayas oblicuas naranjas y grises	Acebuche x encina	Hoja Manzanilla Leyenda «encinas x acebuches» sobre fondo sin trama en las hojas de Niebla y Beas
Rayas oblicuas verdes y azules claro	P. piñonero x flandes P. flandes y piñonero	--
Rayas verticales rojas y horizontales verdes	Eucaliptus x pino piñonero Pino piñonero x eucaliptus Pino piñonero mas eucaliptos	«mas» en la hoja Valverde del Camino
Rayas oblicuas naranjas, marrones y grises	Encina, alcornoque y acebuche	Hoja Gibrleón (2-2)
--	Alcornoques x matorral	Hojas Berrocal, Escacena del Campo y Paterna del Campo

¹Castroviejo, 1986-; Ruiz de la Torre, 2006; Valdés *et al.*, 1987. ²Roble es el nombre vernáculo empleado en La Sierra de Huelva para denominar a *Quercus pyrenaica*. ³Denominación empleada en el estadillo de planimetría Valdelarco Polígono núm. 70. ⁴Hoja sin leyenda.

Tabla 3.11. Relación de colores, tramas y símbolos utilizados en las hojas Cala y Santa Olalla del Cala del Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951) para la representación cartográfica de los diferentes tipos de cubierta vegetal definidos.

HOJA DE CALA (1-2)		
Colores sólidos	Formación forestal (<i>sic.</i>)	Símbolos
Naranja	Encina	Q.i.
Marrón	Alcornoque	Q.s.
Rosa	Castaño	C.s.
Azul oscuro	Chopos, olmos y otros árboles de ribera	--
Rojo	Eucaliptos	E.
Tramas	Formación forestal (<i>sic.</i>)	Símbolos
Rayas horizontales naranjas	Encina y labor	Q.i.
Rayas oblicuas naranjas	Encinar labrado	--
Rayas oblicuas marrones y naranjas	Alcornoque y encina	Q.s. Q.i.
Rayas oblicuas marrones y naranjas, cruzadas por rayas grises	Encina, alcornoque, y quejigo	Q.s. Q.i. Q.l.
--	Jarales	--
HOJA SANTA OLALLA DE CALA		
Colores sólidos	Formación forestal (<i>sic.</i>)	Símbolos
Rayas oblicuas marrones y naranjas	Encina + alcornoque en mezcla íntima	Q.i. Q.s.

Veintiocho hojas de la colección carecen de leyenda y en el resto, las especies representadas se identifican únicamente mediante su nombre vulgar, en ocasiones utilizando nombres locales como es el caso de «pino flandes» referido a *Pinus pinaster*, expresados muchas veces según la voz popular «pino flande» que junto a expresión incorrecta «eucaliptus», delata la mano de caligrafía cuidada de Roberto Alonso. En las leyendas se emplean distintas denominaciones para diferenciar las masas mixtas y los mosaicos de varias especies arbóreas, o con labor y matorral, uniendo los nombres de los elementos integrantes mediante el signo «x» en la mayoría de los casos, con lo que parece definir los mosaicos, y en ocasiones mediante el signo «+» o las conjunciones «y» o «mas», con lo que parece definir las mezclas, indicando para estos casos, posiblemente, predominancia del elemento (especies en su mayoría) citado en primer lugar.

Además de la leyenda, en las hojas se observan anotaciones directas a lápiz relativas a determinadas teselas (Figura 3.30). Unas corresponden a las notas tomadas durante los trabajos de campo para la redacción del estudio de vegetación, consistentes en breves descripciones tales como «jarales», «matorral» o información sobre cultivos como «labores», «olivar», «viñas» o «higueras». Otras constituyen la numeración correlativa de las teselas de un tipo de formación forestal presente en una determinada hoja, incorporada en 1951 por el Topógrafo López Fernández para facilitar la medición de su superficie mediante tres lecturas de planímetro. Esta relación entre cada hoja y su

estadillo de planimetría, además de resolver conflictos de confusión de colores, ha permitido identificar algunas teselas de reducido tamaño que no fueron planimetradas en su momento y determinar la procedencia de un gran número de teselas de eucalipto identificadas con la letra «E» o las palabras «Eucalipto» o «Eucaliptos», que tampoco figuran en los estadillos de planimetría. Estas últimas, atribuidas en una fase inicial a correcciones realizadas durante el trabajo de campo, han terminado revelándose como anotaciones posteriores a la finalización del trabajo en 1951, que actualizan el MFH con nuevas plantaciones de eucalipto del periodo 1951-1958. Martín Bolaños realizó esta actualización durante el proceso de elaboración de la ponencia presentada en la reunión del Grupo de Trabajo del Eucalipto de la FAO, celebrada en Madrid en abril de 1958. La ponencia, titulada «La distribución geográfica de los eucaliptos en la provincia de Huelva», cita expresamente ese trabajo e incluye un mapa E. 1:400000 presentando los eucaliptares onubenses hasta 1958, incorporando también la obtenida del Mapa E. 1:200000 de las repoblaciones de pinos y eucaliptos realizadas por la Brigada Huelva-Sevilla del Patrimonio Forestal del Estado en el periodo 1941-1957, localizado entre los documentos del autor en la ETSIM-UPM. De esta forma, el MFH se debe entender e interpretar como un doble documento informativo: la primera capa, en su conjunto, representa las formaciones forestales existentes en la provincia de Huelva y su localización en el periodo 1941-1951, mientras que la segunda capa, superpuesta a la anterior, muestra la distribución de todos los eucaliptares, privados y públicos, en ese mismo periodo 1941-1951 actualizada a 1958 únicamente con las plantaciones privadas. Completando ese segundo mapa con la información sobre las plantaciones realizadas por la administración forestal, Martín Bolaños levantó a E. 1:400000 el mapa «La distribución geográfica de los eucaliptos en la provincia de Huelva» presentado en la reunión de la FAO, inédito igualmente como el MFH.

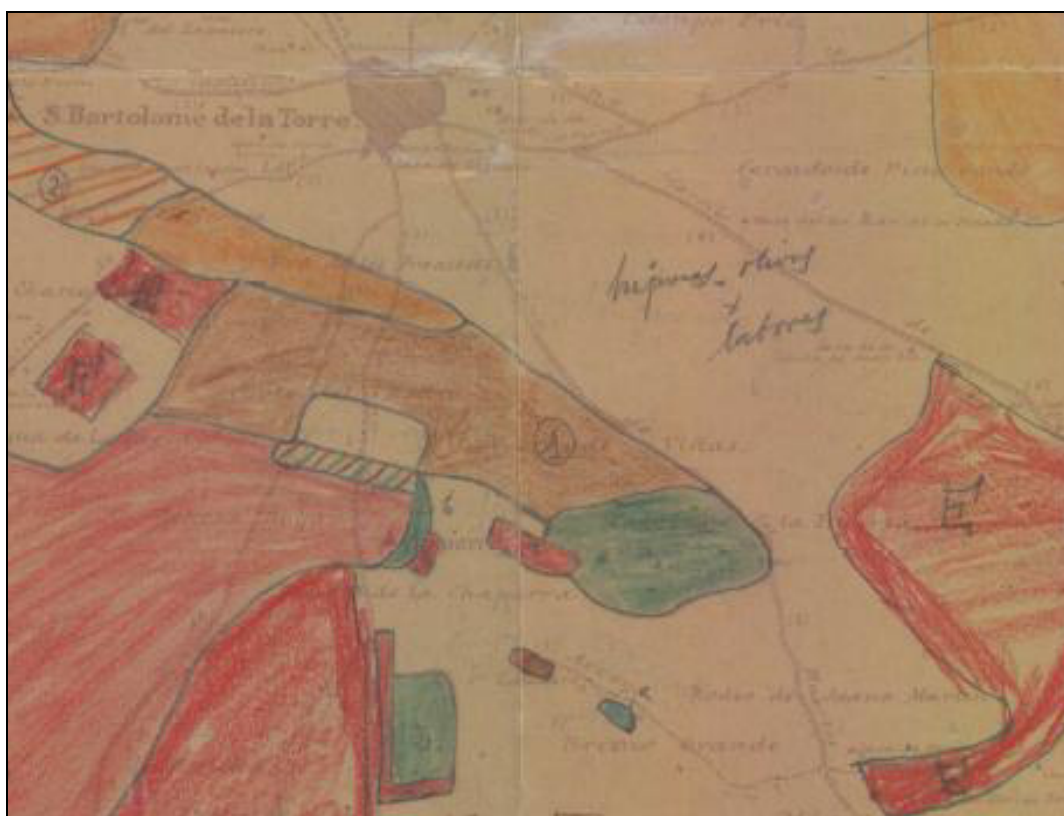


Figura 3.30. Anotaciones en la hoja San Bartolomé de la Torre. «Higueras, olivos x labores» es debida a Alonso Martín en la fase de levantamiento del mapa. La numeración de teselas destinada a la planimetría fue realizada en 1951 por el Topógrafo Rafael López Fernández. Y las manchas rojas identificadas con «E» corresponden a nuevas plantaciones de eucalipto marcadas por Martín Bolaños o alguno de sus colaboradores en 1958, para elaborar el mapa de distribución del eucalipto en Huelva presentado en la reunión de la FAO (Martín Bolaños, 1958). Fuente: CIDEU, Universidad de Huelva-ENCESA.

3.3.6. La herborización: fundamento del Estudio sobre la vegetación y la flora forestal de la provincia de Huelva

En los trabajos de investigación del IFIE la herborización de muestras de especies características de los territorios a estudio tuvo una gran importancia y compuso la imprescindible fuente de datos para sus numerosos proyectos. A pesar de que los mapas forestales provinciales del IFIE aportan una valiosa información de conjunto, representando mediante colores, símbolos y tramas los diferentes tipos de cubiertas forestales existentes, sus autores eran conscientes de la necesidad de ampliarla con los resultados obtenidos de sus campañas de campo, componiendo un completo y detallado estudio geobotánico de las masas forestales existentes y de «los eriales o despoblados aptos para su repoblación forestal, dedicando la debida atención al matorral y aún a la vegetación herbácea que tenga marcada relación con la leñosa» (Romero, 1930). Cada estudio de vegetación y flora incluye un «Catálogo de las plantas leñosas que se crían

silvestres o asilvestradas», entendiendo el término «leñosas» en sentido amplio al incluirse numerosos sufrútices y además, añadiendo algunas plantas herbáceas seleccionadas para completar la caracterización general. La formación del catálogo florístico «constituye siempre una labor minuciosa, para la que se precisa haber realizado de antemano un detalladísimo trabajo de campo, dedicado, principalmente, a la abundante recolección del necesario material de estudio» (Ceballos y Martín Bolaños, 1930b). Este valioso material ha quedado archivado y conservado en los actuales herbarios EMMA, MAIA y MA en diferentes colecciones, entre las que destacan Flora Forestal Española (FFE) e Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias (IFIE). En el Anexo I se presenta el listado alfabético completo junto a los datos necesarios para la correcta situación geográfica de algunos parajes onubenses citados como localidades de recolección de forma confusa o incorrecta en las etiquetas de herbario o campo (Tabla I.1, Figura 3.31).



Figura 3.31. Pliego del herbario MAIA 1687 *Lavandula stoechas* L. var. *albiflora* C. Vicioso. Fotografía cedida por CIFOR-INIA, realizada por Juan Francisco Tazón Ponce.

El herbario EMMA conserva 70 pliegos resultado de los trabajos en la provincia de Huelva, 64 pertenecientes a la exsiccata FFE (Anexo I, Tabla I.2). Son en su mayoría duplicados o pliegos recolectados en la misma localidad que sus homólogos en MAIA, trasladados desde el IFIE a partir de 1940 a la nueva Escuela Especial de Ingenieros de Montes edificada en la Ciudad Universitaria junto al material recolectado en el periodo 1928-1940, al no disponer de espacio suficiente en las instalaciones del Instituto en la madrileña calle Núñez de Balboa nº49 (Martín Bolaños y Guinea, 1949; Gil Borrell, 2006). Se trata de especies leñosas a excepción de un pliego de *Suaeda maritima* (L.) Dumort., herbácea anual cuyo pliego correspondiente en MAIA pertenece a la exsiccata IFIE. El mayor interés de este conjunto de pliegos para el presente trabajo lo constituyen los de *Erica lusitanica* Rudolphi y *Quercus ilex* L. fma. *macrocarpa* recolectados en 1929 y 1931 por Martín Bolaños en Almonaster la Real, primeras y únicas referencias onubenses registradas en el «Catálogo de la Flora Forestal Española formado por la Sección 1ª (Flora y Mapa) del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias» (CFFE-IFIE) (Ceballos, 1936), coetáneos del artículo sobre los eucaliptos de Sierra Cabello (Gibraleón, Huelva) publicado por Martín Bolaños (1928) como trabajo de la Sección de Flora y Mapa Forestal²¹ (SFMF), lo que indica, en su conjunto, que desde la creación de la sección se planteó afrontar el trabajo provincial de Huelva.

Por su parte, la base de datos del herbario MAIA (BD-MAIA) tiene registradas 1287 entradas de la provincia de Huelva, correspondientes a muestras recolectadas entre 1922 y 1989 por investigadores del IFIE e INIA, en ocasiones referidos a varios pliegos. A partir de 1940 y hasta 1950 las especies leñosas, a excepción de los eucaliptos, y 5 herbáceas perennes (*Astragalus lusitanicus* Lamk., *Mentha pulegium* L., *Nepeta multibracteata* Desf., *Satureja clinopodium* (L.) Caruel y *Teucrium scorodonia* L.) pasan a componer la exsiccata FFE provincia de Huelva, que alcanza los 568 registros (Anexo I, Tabla I.3). En la exsiccata IFIE en esos mismos años ingresaron 483 pliegos correspondientes a algunos arbustos, sufrutices y herbáceas (Anexo I, Tabla I.4), destacando por su interés para la descripción de la vegetación onubense los correspondientes a las extensas marismas salobres y los que completan la composición florística de los arenales costeros. Una tercera colección con excelente representación de

²¹ En 1928 la SFMF formaba parte del Instituto Nacional de Investigaciones y Experiencias Agronómicas y Forestales (1927-1929), para pasar al año siguiente al nuevo Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias (IFIE).

pliegos recolectados en Huelva, 164, es la denominada *Eucalyptus* (Anexo I, Tabla I.5), donde se encuentran los pliegos más antiguos de MAIA provincia de Huelva, ya que no fueron trasladados a la Escuela Especial de Ingenieros de Montes, probablemente por el interés del Instituto en la investigación sobre este género.

Una vez desaparecida la SFMF en torno a 1954 (Anónimo, 1955) y hasta 1989 se incorporaron 72 pliegos más procedentes de Huelva a diferentes colecciones de MAIA (Anexo I, Tabla I.6), ingresando esporádicamente pliegos de especies leñosas en FFE de esta provincia, posiblemente utilizando etiquetas sobrantes del proyecto (Carmen de Arana Moncada com. personal, 2011). Estos últimos aportan novedades tanto florísticas como corológicas, por lo que se considera interesante sumarlos a los trabajos del IFIE en Huelva, aunque los más modernos correspondan ya a la etapa del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA).

En MAIA, además, se conservan 38 legajos que guardan 1280 pliegos de muestras recolectadas entre 1946 y 1951 en perfecto estado, sin determinar, catalogar y tratar contra el ataque de insectos (Anexo I, Tabla I.7). Fuera de ese periodo sólo hay 7 pliegos de *Anagyris foetida* L., recolectados el 1 de julio de 1952, que deben corresponder a una excursión destinada al estudio del denso y particular matorral de hediondo que puebla el acantilado sobre el Guadiana a las faldas del cerro que corona el Castillo de Ayamonte. Entre los pliegos sin catalogar, el 96,56% están identificados por la etiqueta de campo que informa de la localidad y la fecha de recolección, ocasionalmente incluye nombre vulgar, y no revela el colector, al que en algunos pocos legajos se hace referencia en su envuelta. Es probable que el colector en casi todos esos casos sea Roberto Alonso, como se contrasta con los pliegos EMMA-5820 *Pterospartum tridentatum* subsp. *lasianthum* Willk. (Santa Ana La Real Alcornocellano, 1947/04/23) y 5 pliegos sin catalogar de la misma fecha y localidad, pero de colector indeterminado. La inmensa mayoría de estos pliegos, 1162 (90,78%), contienen muestras recolectadas en Huelva y los restantes: 62 en Sevilla (4,84%), muchos de ellos en el Parque de María Luisa, y 12 en otras provincias españolas (0,94%). Entre los 44 pliegos sin etiqueta de campo (3,44%) algunos se han podido asimilar a otros análogos bien identificados. Este nuevo material ha sido estudiado con ocasión del presente trabajo y, una vez determinado, se ha clasificado como integrante de las colecciones FFE, IFIE o *Eucalyptus*, presentándose como tales en las tablas I.3, I.4 y I.5 del Anexo I. Lejos de constituir una reserva de material duplicado del ya

catalogado, como cabría suponer, estos pliegos contrastan la incorporación de 77 nuevas especies a los catálogos de FFE –13 destinadas a engrosar el catálogo de árboles exóticos de la provincia-, IFIE y *Eucalyptus* (Anexo I Tabla I.8) y la referencia de nuevas localidades para muchas de las especies de estas colecciones, completando el valor corológico del trabajo sobre la vegetación y la flora forestal de Huelva dirigido por Martín Bolaños. Abundando en este aspecto, se observa un interés especial en herborizar en localidades concretas a fin de obtener información para el estudio de vegetación y flora. Así, por ejemplo, en el llano arenoso próximo a la costa atlántica se herboriza en el Coto Bodegones de Almonte en dos ambientes muy diferenciados: el paraje de La Rocina, en el área de influencia húmeda de este peculiar arroyo de curso superficial discontinuo a modo de rosario de charcones, y en el Pinar de la Jordana, poblado de vegetación samófila.

La larga colaboración de Ceballos, Martín Bolaños y Vicioso²² con el Real Jardín Botánico permitió mantener una intensa relación entre los herbarios del IFIE, la Escuela de Ingenieros de Montes y de esta institución (MA). En la búsqueda realizada en los fondos del herbario MA, mediante el Global Biodiversity Information System (GBIF), se han localizado 283 registros de muestras recolectadas por Martín Bolaños y Vicioso en la provincia de Huelva entre 1941 y 1950. La mayoría de los pliegos de especies leñosas son duplicados de otros registrados en MAIA (Anexo I Tabla I.9) y suponen una importante aportación al catálogo de su trabajo con nuevos 28 taxones y el incremento de localidades que informan de la presencia de numerosas especies. Este material está relacionado con las publicaciones realizadas por los investigadores del IFIE sobre la flora española (Vicioso, 1946) y las monografías sobre Cistáceas (Martín Bolaños y Guinea, 1949; Guinea, 1954), Genisteas (Vicioso, 1953) y los géneros *Quercus* L. (Vicioso, 1950) y *Ulex* L. (Vicioso, 1962) (Figura xxx, Lectotypus de *Ulex erioclados* C. Vicioso).

Como se describe anteriormente, la aportación de todos los herbarios es importante, destacando el herbario MAIA como la matriz del trabajo dirigido por Martín Bolaños en Huelva, como se deduce de los datos presentados en la Tabla 3.12.

²² Desde 1946 Vicioso compaginó su trabajo como investigador del IFIE con el puesto de Ayudante de Sección en Colaboración del Instituto Botánico Cavanilles-Jardín Botánico de Madrid (Bayón, 1986).

Tabla 3.12. Composición del Herbario MAIA para la provincia de Huelva y comparación con el Herbario EMMA en cuanto a número de pliegos, número de especies o taxones infraespecíficos que incrementan su catálogo y colectores. «sc»: material sin catalogar; «+»: anterior a nº de pliegos o nº de especies indica un aumento respecto al dato matriz. Acrónimos de los colectores: **AC** Andrés Ceballos Jiménez, **ASJ** A.S. Jaro, **CV** Carlos Vicioso Martínez, **FB** Francisco Bellot Rodríguez, **FGH** F. González Hernández, **IM** I. Marco, **JB** José Borja Carbonell, **JD** José Duclós, **JRC** Jacobo Ruiz del Castillo, **JRT** Juan Ruiz de la Torre, **HP** H. Pascual, **LB** López Borrero, **LC** Luis Ceballos Fernández de Córdoba, **MMB** Manuel Martín Bolaños, **RA** Eusebio Roberto Alonso y **RG** Salvador Rivas Goday.

EXSICCATA	Nº PLIEGOS	Nº ESPECIES/TAXONES INFRAESPECÍFICOS	COLECTORES (nº pliegos)
MAIA- Flora Forestal Española (FFE) 1940-1950	568	140	AC (1), CV (200), IM (1), MMB (278), MMB & CV (16), RA (71), Indeterminado (1)
MAIA- Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias (IFIE) 1940-1950	483	242	ASJ (1), CV (324), CV & MMB (2), EG (28), FB (1), JB (2), MMB (54), MMB & CV (56), RA (14), RG (1)
MAIA- <i>Eucalyptus</i>	164	80	JD (5), JD & MMB (17), LB (1), MMB (72), Indeterminado (69)
MAIA diversas colecciones 1947, 1955, 1962, 1965, 1979, 1987 y 1989	+ 72	+ 13	AC (8), FB (2), FGH (33), MMB (4), HP (17), JCR (1), JRT (2), AC & JRC (5)
MAIA sc		+ 35	MMB (43), RA (214),
FFE sc			Indeterminado (905)
1946-1952			
IFIE sc	+ 1162	+ 41	
<i>Eucalyptus</i> sc		+ 1	
EMMA- Flora Forestal Española (FFE) 1929, 1931, 1940-1943, 1947, 1950-1951	+ 70	+ 1	CV (14), LC (1), MMB (36), MMB & CV (2), RA (16), Indeterminado (1)
MA diversas colecciones 1941, 1942, 1943, 1945, 1946 y 1950	+ 283	+ 30	CV (252), MMB (29), MMB & CV (2)
MAIA + MAIA sc	1287 + 1162 sc = 2449	475+ 77 sc= 552	
MAIA + MAIA sc + EMMA + MA	2802	583	
APORTACIONES DE LOS COLECTORES (nº pliegos / % sobre el total de pliegos)			
1.- 2675 pliegos/95,47%: CV (790/28,19%), MMB (516/18,42%), CV & MMB - MMB & CV (78/2,78%), RA (315/11,24%), Indeterminado (976/34,83%)			
2.- 127 pliegos/4,53%: FGH (33/1,18%), EG (28/1,00%), JD & MMB (17/0,61%), HP (17/0,61%), AC (9/0,32%), AC & JRC (5/0,18%), JD (5/0,18%), FB (3/0,11%), JB (2/0,07%), JRT (2/0,07%), ASJ (1/0,04%), IM (1/0,04%), JCR (1/0,04%), LB (1/0,04%), LC (1/0,04%), RG (1/0,04%)			

De acuerdo con los datos aportados por EMMA, MA y MAIA, los trabajos de herborización para el estudio de la flora onubense emprendidos por la SFMF se concentraron en los periodos 1941-1943 y 1946-1951, aunque se realizaron algunos trabajos de campo aislados en 1929, 1931, 1940 y 1952, confirmando los datos obtenidos de la documentación profesional de Martín Bolaños. Entre los colectores destacan en la primera fase de herborización, entre 1941 y 1943, Martín Bolaños y Vicioso, que contaron con la estimable colaboración de Alonso, principalmente en localidades de la comarca de La Sierra. Alonso, al contar con la experiencia acumulada anteriormente, pasó a ser el principal recolector —«obrero recolector»- en toda la provincia en la segunda fase (1946-1951), siendo determinado por los investigadores

del IFIE en los laboratorios de la SFMF el material enviado por él o por los hermanos de Manuel Martín Bolaños a Madrid. Entre los tres, herborizaron de forma contrastada el 60,63%, aunque realmente esa cifra se eleve hasta el 95,47%, dado que el grueso de los pliegos sin colector corresponden al material sin catalogar de MAIA, probablemente recolectado por Alonso. En EMMA y sobre todo en MAIA hay también pliegos recolectados por otros investigadores, aunque los únicos que tienen relación directa con el estudio de la vegetación y flora de la provincia de Huelva son los recolectados por Andrés Ceballos Jiménez y Jacobo Ruiz del Castillo, investigadores de la Sección de Botánica Forestal y Fitogeografía del IFIE a principios de la década de 1960, de la que era Ingeniero Jefe Martín Bolaños.

Como resultado de estos trabajos, Vicioso (1946) publicó entre sus «Notas sobre la Flora Española» un elenco de más de 400 especies y taxones infraespecíficos (subespecies, variedades y formas) de plantas leñosas y herbáceas de la flora onubense que refleja buena parte de las 583 presentes en los herbarios EMMA, MA y MAIA, seleccionadas por su interés taxonómico o corológico. Este trabajo ha sido y es el referente principal de los trabajos de catalogación de la flora onubense emprendidos desde la Universidad de Sevilla bajo la dirección de Benito Valdés y Salvador Talavera (Valdés *et al.*, 1987, 207 y 2008). Tras estos estudios en profundidad, y más de 60 años después, el material de la provincia de Huelva determinado por Martín Bolaños y Vicioso sigue aportando novedades para la flora onubense, como se describe en el capítulo dedicado al catálogo florístico del «Estudio de vegetación y flora de la provincia de Huelva».

3.3.7. Intentos de publicación

Como se ha detallado anteriormente, en los últimos meses de 1951 Martín Bolaños considera finalizado el MFH y solicita al IFIE el presupuesto necesario para la realización de los trabajos preparatorios y, al menos en parte, estos quedan finalizados. Pero en los siguientes años de la década de los 50 la Dirección del IFIE le encarga dedicación plena a la línea de investigación sobre eucaliptos, muy relevante en ese momento tanto a nivel nacional como internacional, y, en consonancia, el nombre de la Sección de «Flora y Mapa Forestal» pasa a denominarse «Botánica y Dendrología». Ya el mismo año 1951 asiste en Roma a la Conferencia sobre eucaliptos organizada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO y en

ella se decide organizar, en colaboración con el Forestry and Timber Bureau y el Departamento de Interior del Gobierno australiano, un largo viaje de estudios a Australia al que asistan investigadores de distintos países. De este modo, el año 1952 viene marcado por la preparación y realización del viaje a Australia²³, no quedando tiempo para otros trabajos. Y aunque en el «Plan de trabajos para el año 1953» del Grupo de Experiencias de Botánica y Dendrología se expone en el punto 6), en relación con el MFH y su estudio complementario, que «Los mapas pueden quedar en la imprenta antes del verano; el texto, de no impedirlo otras ocupaciones, deberá estar terminado en el año», las obligaciones de Martín Bolaños relacionadas con los estudios sobre eucaliptos hacen que el trabajo quede postergado durante casi una década.

Tras ese periodo, Martín Bolaños, responsable en ese momento de la Sección de Botánica Forestal y Fitogeografía, vuelve a rescatar el proyecto del MFH en el «Plan de trabajos para el año 1961»²⁴ y consigue que el 7 de diciembre de 1960 la Junta Directiva del IFIE apruebe el presupuesto de «282.000' - Pts» que había presentado en noviembre de 1959 para la «Edición del mapa en escala 1:100.000 en 4 hojas, a 10 colores, en tirada de 2.000 ejemplares.» En el «Avance de los trabajos realizados en el año 1961» no se hace referencia alguna a la publicación y nuevamente en el «Plan de trabajos para el año 1962» propone el MFH y su memoria como actividad prioritaria de la Sección de Botánica Forestal y Fitogeografía, estimando su duración en 1 año de dedicación plena, que incluiría también trabajos de campo en Huelva²⁵. El presupuesto de «282.000' - Pts»

²³ Con este motivo Martín Bolaños redacta una «Síntesis forestal de España (Redacción para un viaje de estudios en Australia)» (junio de 1952) que presenta en el viaje de de la FAO como ponencia (ETSIM-UPM). En los partes de los trabajos realizados en 1952 (CIFOR-INIA) se destaca la dedicación al viaje a Australia (68 días), los trabajos de preparación previos y los posteriores de «examen, estudio y clasificación del material traído, así como de publicaciones y folletos de Australia, y, a la cabeza de todo, a identificación, preparación, clasificado y orden de las fotografías, de las que se han obtenido 480 ampliaciones en blanco y negro de 13 por 18 cm. Por dificultades de índole comercial no vencidas hasta ahora, están pendientes de envío a los laboratorios las películas impresionadas en colores.»

²⁴ En el «Plan de trabajos para el año 1961» (CIFOR-INIA) Martín Bolaños indica que «Quien suscribe debe recordar, además, que persiste el proyecto del mapa forestal de la provincia de Huelva, no llevado a efecto por ausencia de fondos. La propuesta fue presentada con fecha 24 de noviembre de 1959 y, nuevamente, en lugar adecuado, repetimos el presupuesto de entonces, sin ninguna variación de cifras ni de conceptos.»

²⁵ «Plan de trabajos para el año 1962» (CIFOR-INIA): «1).- Mapa forestal de la provincia de Huelva y memoria complementaria del mismo. Una vez más se considera obligado proponer la edición cartográfica, cuyos borradores coloreados sobre fotocopias en escala 1:25.000 del I.G.C. permanecen en archivo por falta de medios económicos. debido al considerable trabajo de delineación por cuenta de la empresa editora, el mapa tardaría en imprimirse algo más del medio año. Por otra parte, recomendaríamos que esta costosa edición (182.000' - Pts) fuese completada, con preferencia simultáneamente, con la aparición del texto de la memoria, cual ha venido haciéndose por el Instituto con las demás obras similares; el título podría ser “estudio sobre la vegetación y la flora forestal de la provincia de Huelva”.

al que ascendían estos trabajos, «182.000' - Pts» para la edición y «100.000' - Pts» para «Dietas y movimiento», fue aprobado por la Junta Directiva del IFIE el 15 de diciembre de 1961. A pesar de ello y de que queda constancia por pliegos de herbario de trabajos de campo realizados en Huelva por los investigadores de la Sección Andrés Ceballos y Jacobo Ruiz del Castillo, por la actualización de las plantaciones de eucalipto en algunas de las hojas del MFH y por el inacabado Capítulo I del Estudio sobre la vegetación forestal de Huelva²⁶, la deseada publicación no ve la luz ni en 1962, ni en 1963. A partir de este momento la única referencia localizada se encuentra en el «Resumen de actividades» de la Sección de Botánica Forestal y Fitogeografía «en el decenio 1953 a 1963», en la que se relaciona entre los «Originales concluidos inéditos el Mapa forestal de la provincia de Huelva (borradores en color en escala 1:25.000)», no siendo mencionado este trabajo en los planes y memorias de trabajos del periodo 1963-67, coincidiendo con el traslado de Martín Bolaños al Consejo Superior de Montes a finales de 1966 y la publicación, ese mismo año, del Mapa Forestal de España E. 1: 400000.

3.3.8. Aplicaciones a las ciencias forestales de los trabajos del IFIE en Huelva y líneas de investigación que ofrece

Los trabajos desarrollados en Huelva por el IFIE para el estudio de su vegetación y flora forestal entre 1941 y 1951 fueron en su momento los de mayor envergadura realizados hasta entonces en la provincia y los que aportan una mayor información sobre ese crucial momento histórico. A pesar de que sus resultados no fueron publicados en el formato editorial deseado, la información obtenida si tuvo una proyección en otros trabajos y conserva un gran potencial para nuevas aplicaciones, en el presente y en el futuro.

La redacción consumiría muchos días de trabajo de campo, de lectura y de redacción; pero la labor se estima en un año, a partir del momento en que el presente plan sea aprobado, con dedicación casi exclusiva del ingeniero jefe que suscribe, tanto en ir preparando el texto como igualmente en la dirección y ayuda que necesite la editorial que se encargue del mapa. En virtud de las consideraciones expuestas, se propone que, tan pronto como sea aprobado el plan de la sección, dé comienzo la preparación del mencionado texto complementario independientemente de que sea o no, autorizada la edición del mapa. Conviene tener en cuenta que, caso de empezarse la redacción del mencionado texto, habrá de resentirse en parte el resto del plan que seguidamente se detalla.»

²⁶ Entre los documentos de Martín Bolaños (ETSIM-UPM) se encuentra el manuscrito original del «Capítulo I Descripción geográfica de la provincia. Orografía, hidrografía y reseña geológica» (ca. 1951) y un mapa pluviométrico de la provincia de Huelva (original a lápiz), elaborado a partir del Mapa pluviométrico de la Península Ibérica e Islas Baleares E. 1:800000 (González Quijano, 1946).

Las primeras aplicaciones inmediatas fueron de naturaleza cartográfica, ejerciendo de base original para el levantamiento de otros mapas que actualizaron sus datos. El primero, el mapa que presenta «La distribución geográfica de los eucaliptos en la provincia de Huelva» E. 1:400000, presentado por Martín Bolaños en la reunión de la FAO de 1958, al que aportó la información sobre las plantaciones de propietarios particulares, las más antiguas anteriores a las realizadas por la Administración Forestal. El segundo, supuso una importante contribución al ansiado proyecto del Mapa Forestal de España, que por su importancia tratamos en el apartado 3.3.9. de forma individual.

Las aplicaciones presentes y futuras vienen originadas por el gran volumen de material herborizado, el detalle de la escala a la que se representa la distribución espacial de las formaciones forestales y la oportunidad de poder ligarla a un tiempo concreto. Sin que el orden de cita suponga una mayor o menor relevancia, se citan a continuación aquellas que se consideran de aplicación directa, sin menoscabo de otras que puedan plantearse en adelante:

- Cartografía e información sobre flora y vegetación para estudios de cambios espacio-temporales ocurridos en la provincia de Huelva, permitiendo obtener una rica información sobre los efectos de los modelos de gestión forestal practicados, del cambio climático, la incidencia de plagas y enfermedades, la planificación y ordenación del territorio, etc.
- Aportaciones al catálogo florístico onubense, principalmente en lo referente a datos corológicos.
- Actuar de fuente de material vegetal para análisis de variaciones estomáticas, acumulación de metales pesados, etc., obteniendo datos destinados a estudios de cambio climático, contaminación atmosférica o edáfica, etc.

3.3.9. Integración de la información aportada por el Mapa Forestal de Huelva en el Mapa Forestal de España E. 1: 400000 de Ceballos (1966)

Ceballos y Martín Bolaños eran conscientes de que los mapas forestales y sus estudios complementarios, a los que habían dedicado gran parte de sus esfuerzos profesionales, eran «estudios aislados de comarcas, que en vez de aparecer como

manifestaciones esporádicas e inconexas del tema fitogeográfico, debieran haber sido segundas partes o consecuencia de una obra más general y de un mapa sobre el conjunto del país, que indudablemente necesitamos con urgencia, cuya falta ha motivado ya en varias ocasiones nuestro sonrojo» (Ceballos, 1954). El deseo y la necesidad de disponer de un Mapa Forestal de España continuaba, un siglo después de los primeros intentos, vivo entre los forestales que, finalmente, encuentran un motivo para su consecución en la celebración en Madrid, en junio de 1966, del VI Congreso Forestal Mundial (Ceballos y Fernández de Córdoba, 1966; González Pellejero y Álvarez Cañada, 2004). Para este evento, la Dirección General de Montes encarga en 1959 a Luis Ceballos un Mapa Forestal de España E. 1: 400000, adecuado para su presentación en formato de telón mural (3 x 2,25 m²) en el Congreso²⁷, y realizado con la rapidez marcada por la fecha de su inicio, siendo publicado en un total de 20 hojas junto a la memoria correspondiente.

El pequeño equipo de trabajo dirigido por Ceballos, estaba compuesto por 3 ingenieros de montes²⁸, 1 delineante cartógrafo y 1 topógrafo²⁹. Debido a la escasez de tiempo disponible se dividió España en tres sectores, destinando a cada uno de ellos, en agosto de 1959, un ingeniero que dispuso de una media de mes y medio por provincia para levantar, mediante trabajo de campo, croquis representando las manchas de vegetación sobre mapas topográficos provinciales E. 1:200000, contando ocasionalmente con topográficos E. 1:50000 (Pardos Carrión, 2009). Como material de apoyo, cuando fue posible, se hizo uso de las fotografías aéreas del Vuelo Americano de la Serie B realizado entre 1956 y 1957, que ofrecían una información actualizada al haberse terminado sólo dos años antes del inicio de los trabajos de campo, lo que permitió agilizarlos y aumentar la precisión cartográfica, siendo así el primer trabajo de cartografía forestal en España en el que se constata el uso de las que entonces eran nuevas técnicas de fotogrametría. También para agilizar los trabajos de campo se requirió información a los servicios forestales de cada provincia, que aportaron sobre todo datos relativos a los montes ordenados y los repoblados por la administración pública y facilitaron la ayuda de los guardas forestales de las zonas visitadas, profundos conocedores del territorio a su cargo. En el caso de la provincia de Huelva, a la

²⁷ Este mapa mural se encuentra expuesto en la actualidad en la Unidad Docente de Botánica de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes (Universidad Politécnica de Madrid).

²⁸ Manuel López Vallejo, Alberto Pardos Carrión y Javier Úbeda Delgado.

²⁹ Amadeo López González y Carlos López Fernández.

documentación consultada se sumó el MFH (Sánchez Hernando, 2005; Butler *et al.*, 2012b, 2013b), correspondiendo a esa época la evidente actualización de las plantaciones de eucalipto detectada en algunas hojas, y, probablemente, y los mapas E. 1:200000 de las repoblaciones de pinos (*Pinus pinea* y *P. pinaster*) y/o eucaliptos (*Eucalyptus* spp.) realizadas en la provincia de Huelva 1941-1957 (Brigada Huelva-Sevilla del Patrimonio Forestal del Estado, 1958; Martín Bolaños, 1958).

Las técnicas de representación utilizadas en esta nueva etapa del mapa forestal se basan en las de los mapas del IFIE, con las necesarias adaptaciones debidas a la escala utilizada y a las diferencias biogeográficas netas existentes en España. Para la Península Ibérica e Islas Baleares se contemplan 22 clases, empleando sólo colores sólidos y símbolos (letras). Principalmente se representa la presencia de especies arbóreas dominantes recurriendo, para el caso de las masas mixtas con especies secundarias consideradas de interés destacado, a letras sobreimpresas con las iniciales de su nombre científico; los matorrales, eriales y pastizales se interpretan de forma conjunta como terrenos desarbolados, constituyendo los cultivos la última clase considerada (Tabla 3.13). En el caso de Canarias se representan 16 clases atendiendo a sus especiales características: especies dominantes arbóreas (*Pinus canariensis*, *P. radiata*, *Eucalyptus* sp.) y arbustivas (*Juniperus phoenicea*, *Cytisus proliferus*, *Launaea spinosa*); pies sueltos de especies arbóreas (*Castanea sativa*, *Phoenix canariensis*); formaciones mixtas igualmente arbóreas (laurisilva, fayal-brezal arbóreo) y arbustivas (fayal-brezal arbustivo, retama-codeso, tabaibar-cardonar y *Crasicauletum* en general); además de considerar los cultivos en general, una clase específica para pastizales leñosos y cultivos, y una última para arenales y lavas.

Tabla 3.13. Composición de la leyenda del Mapa Forestal de España E. 1:400000 para Península Ibérica y Baleares (Ceballos y Fernández de Córdoba, 1966).

Colores sólidos	Tipo de formación forestal	Símbolos
Gama de azules	Pinabete - <i>Abies pectinata</i> Dc. ¹	A.p.
	Pinsapo - <i>Abies pinsapo</i> Bss.	A.po.
	Pino silvestre - <i>Pinus sylvestris</i> L.	P.s.
	Pino negro - <i>Pinus uncinata</i> Ram.	P.u.
	Pino laricio - <i>Pinus laricio</i> Poir. ¹	P.l.
Gama de verdes	Pino negral o rodeno - <i>Pinus pinaster</i> Sol.	P.pr.
	Pino piñonero - <i>Pinus pinea</i> L.	P.pa.
	Pino carrasco - <i>Pinus halepensis</i> Mill.	P.h.
	Pino insignie - <i>Pinus radiata</i> D. Don.	P.i.
	Sabina - <i>Juniperus thurifera</i> L.	J.th.
Violeta	<i>Juniperus phoenicea</i> L.	J.ph.
Lila	Haya - <i>Fagus sylvatica</i> L.	F.s.
Rojo	Castaño - <i>Castanea sativa</i> Mill.	C.s.
	Roble - <i>Quercus pedunculata</i> Ehrn. ¹	Q.p.
Gama de marrones	Roble - <i>Quercus sessiliflora</i> Salisb. ¹	Q.ss.
	Rebollo - <i>Quercus toza</i> Bosc. (= <i>Quercus pyrenaica</i> Wild.)	Q.t.
	Quejigo - <i>Quercus lusitanica</i> Webb. ¹	Q.l.
	Alcornoque - <i>Quercus suber</i> L.	Q.s.
Gama anaranjado-beige	Encina - <i>Quercus ilex</i> L.	Q.i.
Verde claro	Choperas - <i>Populus</i> sp.	Ch.
Rosado	Eucaliptos - <i>Eucalyptus</i> sp.	Eu.
Amarillo	Desarbolado (matorrales - eriales - pastizales)	M
Blanco	Cultivos	--

¹*Abies pectinata* Dc. = *Abies alba* Mill.; *Pinus laricio* Poir. = *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* (Dunal) Franco; *Quercus pedunculata* Ehrn. = *Quercus robur* L.; *Quercus sessiliflora* Salisb. = *Quercus petraea* subsp. *petraea* (Matt.) Liebl.; *Quercus lusitanica* Webb. = *Quercus faginea* Lam. (Fuentes: Castroviejo, 1986-; Ruiz de la Torre, 2006; Valdés *et al.*, 1987).

En la valoración de la información aportada por el mapa de Ceballos hay que tener en cuenta la limitación de la escala por una parte; por otra, que representa generalmente sólo la especie principal; por último que su objetivo, no explicitado pero sí subyacente en la obra, era presentar en el Congreso Forestal Mundial los resultados de las repoblaciones realizadas en España, por lo que la información referente a masas repobladas tiene un tratamiento preferente y más preciso, dado que la información sobre ellas también lo era. Sobre las masas de frondosas, mayoritariamente espontáneas, existía escasa información ya que raramente habían sido objeto de ordenación: muy frecuentemente eran masas mixtas, con cubiertas de difícil discriminación sobre fotografía aérea, y en el caso de las formadas por especies del género *Quercus* existían a veces problemas de identificación por su polimorfia y capacidad de hibridación.

Mostrando nuevamente su conexión con los mapas del IFIE, el Mapa Forestal de España de Ceballos se complementa con una memoria geobotánica esquemática que describe mediante fichas las principales especies arbóreas autóctonas, incluyendo mapas de su distribución mundial y española, discriminando entre masas espontáneas y repobladas, y una tabla de datos climáticos de estaciones meteorológicas que

caracterizan su área en España. De forma más escueta y conjunta se describen los matorrales y eucaliptos, en este último caso por su importancia creciente en cultivos forestales (Tabla 3.14 y Figura 3.31).

Tabla 3.14. Composición de la leyenda para la provincia de Huelva del Mapa Forestal de España E. 1:400.000, hojas 13 y 17 (Ceballos y Fernández de Córdoba, 1966).

Colores sólidos	Tipo de cubierta vegetal	Símbolos
Gama verdes	Pino negral o rodeno – <i>Pinus pinaster</i> Sol. [= <i>Pinus pinaster</i> Aiton]	P.pr.
	Pino piñonero – <i>Pinus pinea</i> L.	P.pa.
Rojo	Castaño – <i>Castanea sativa</i> Mill.	C.s.
Gama marrón rojizo-rosado	Rebollo – <i>Quercus toza</i> Bosc. [= <i>Quercus pyrenaica</i> Wild.]	Q.t.
	Quejigo – <i>Quercus lusitanica</i> Webb. [= <i>Quercus faginea</i> Lam.]	Q.l.
	Alcornoque – <i>Quercus suber</i> L.	Q.s.
Gama anaranjado-beige	Encina – <i>Quercus ilex</i> L.	Q.i.
Verde claro	Choperas – <i>Populus</i> sp.	Ch.
Rosado	Eucaliptos – <i>Eucalyptus</i> sp.	Eu.
Amarillo	Desarbolado (matorrales – eriales – pastizales)	M
Blanco	Cultivos	--

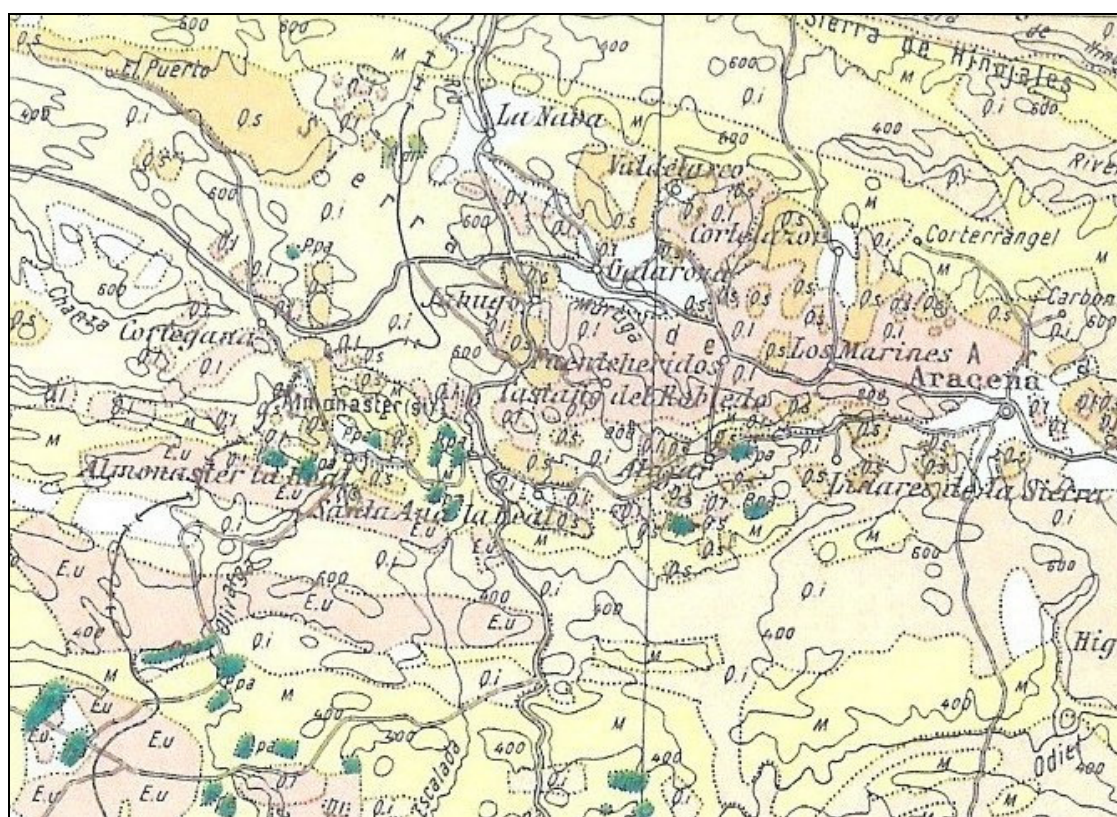


Figura 3.31. Parte de La Sierra de Huelva extraída del Mapa Forestal de España E. 1:400.000 de Ceballos y Fernández de Córdoba, 1966.

En el caso de la provincia de Huelva, el Mapa Forestal de España E. 1: 400000 de Ceballos muestra lo constatado por Martín Bolaños en el MFH, siendo testimonio de la rápida expansión de los eucaliptares sobre sus inmensos matorrales como

consecuencia de la política forestal desarrollada por el Patrimonio Forestal del Estado tras la Guerra Civil Española (1936-1939), constituyéndose en uno de los elementos típicos de su paisaje forestal en la segunda mitad del siglo XX, junto a los encinares, alcornocales, jarales y pinares de pino piñonero.

3.4. EL MAPA FORESTAL DE LA PROVINCIA DE HUELVA

A partir de la colección de mapas E. 1:25000 levantados para el Mapa Forestal Huelva (1941-1951), mediante su georreferenciación y digitalización, se ha formado el mapa E. 1:100000 que se adjunta a esta tesis doctoral. Para su mejor comprensión respecto a la actual división municipal de la provincia se presenta en las tablas 3.15 a 3.20 la relación de formaciones forestales contempladas en cada hoja, agrupadas en las comarcas administrativas onubenses, así como algunos comentarios sobre situaciones detectadas en el proceso de digitalización.

Tabla 3.15. Formaciones forestales identificadas en el Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951) para la Comarca de El Andévalo.

MUNICIPIO	LEYENDA Y ANOTACIONES (sic.) Y EN SU DEFECTO, FORMACIONES FORESTALES (FF) ASIGNADAS POR EL CÓDIGO DE COLORES Y SOBRECARGAS
Alosno	Alcornoque; Encina; Encina x labor; P. piñonero; Eucaliptus; Matorral; En lápiz: encinas
Cabezas Rubias	Alcornoque; Encina; Encina x labor; P. piñonero; Matorral; En lápiz: encinas, matorral, labores y pastajes
Calañas	Alcornoque; Alcornoque x encina; Encina; Encina x labor; P. piñonero; Eucaliptus; Matorral
El Almendro	Matorral; Encina; Encina x labor; Pino piñonero; Eucaliptus; En lápiz: encinas, matorral, labores
El Cerro de Andévalo Hoja 1	Alcornoque; Encina; Acebuche; Pino piñonero; Eucaliptus; Matorral; Matorral x labor; En lápiz: olivos
El Cerro de Andévalo Hoja 2	Alcornoque; Encina; Encina x labor; Pino piñonero; Matorral; Matorral x labores; Eucalipto (no está en la leyenda); En lápiz: encinas, matorral
El Granado	Encina; Matorral; Matorral x labores; Acebuche (no está en la leyenda); En lápiz: matorral
Paymogo	Encina; Encina x labor; Matorral; En lápiz: labores, encinas
La Puebla de Guzmán Hoja 1	Encina; Encina x labor; Eucaliptus; P. piñonero; Matorral; En lápiz: encinas, matorral, labores
La Puebla de Guzmán Hoja 2	Encina; Encina x labor; P. piñonero; Eucaliptus; Matorral; En lápiz: labores
San Bartolomé de la Torre	Alcornoque; Encina x alcornoque; Pino piñonero x alcornoque ¹ ; Encina; Pino piñonero; Pino flande ² ; Eucaliptus; Matorral x labor; Matorral; En lápiz: labores, encinas/ higueras, olivos x labores/ higueras x labores
Sanlúcar de Gadiana	Encina; Encina x labor; Acebuche; Matorral
Santa Bárbara de Casa	Alcornoque; Encina x alcornoque; Encina; Encina x labor; Matorral; P. piñonero; En lápiz: encinas, matorral, olivos
Valverde del Camino	Alcornoces; Encina + alcornoque; Encina; Matorrales; Eucaliptos; Pino piñonero; Pino piñonero mas eucaliptos; En lápiz: labores, alcornoces, alcornoces + encinas sin labor (líneas oblicuas), eucalipto, encinas, pinos y eucaliptos
Villanueva de las Cruces	Encina; Encina x labor; Matorral
Villanueva de los Castillejos	Alcornoque; Encina; Encina x alcornoque; Matorral; Eucaliptus; P. piñonero; P. piñonero x flande; P. piñonero x alcornoque; En lápiz: E, labores, matorral, encinas, labores x higueras

¹En el estadillo de planimetría San Bartolomé de la Torre Polígono núm. 62 se especifica que se trata de encina x pino piñonero, pero debe ser una confusión, ya que la mayor de las teselas de este tipo de formación son continuidad de teselas de Pino piñonero x alcornoque pertenecientes al término municipal de Villanueva de los Castillejos. ²En el estadillo de planimetría San Bartolomé de la Torre Polígono núm. 62 se atribuye a la tesela nº5 de Pino piñonero por confusión del topógrafo entre los colores azul (pino flandes) y verde (pino piñonero).

Tabla 3.16. Formaciones forestales identificadas en el Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951) para la Comarca de El Condado.

MUNICIPIO	LEYENDA Y ANOTACIONES (sic.) Y EN SU DEFECTO, FORMACIONES FORESTALES (FF) ASIGNADAS POR EL CÓDIGO DE COLORES Y SOBRECARGAS
Almonte Hoja 1	Alcornoque; Acebuche; P. piñonero; Eucalyptus; Eucalyptus x p. piñonero (no figura en la leyenda); Matorral; En lápiz: pino piñonero, matorral, Alambrada de Doñana, Eucaliptos, arenas, marismas; Actualización 1958 en rojo (en lápiz: eucaliptos)
Almonte Hoja 2	P. piñonero; Eucalyptus; Matorral; En lápiz: arenas, marismas
Almonte Hoja 3	Alcornoque; Alcornoque x p. piñonero; Encina x p. piñonero; P. piñonero; Eucalyptus x p. piñonero; Eucalyptus; Fresnos y chopos; Matorral; Acebuche (no está en la leyenda); En lápiz: 4500, Eucaliptos 1 8, Eucaliptos, Matorral, Monte, pantanoso / Desaparecieron los pinos, quedando únicamente eucaliptos (estas anotaciones corresponden al menos en parte a la actualización de eucaliptares de 1958)
Beas	Alcornoque; Encina; P. piñonero; Pino x eucaliptos; Eucaliptos; Fresnos; Matorral En lápiz: matorrales, matorral, alcornoques, labores, encinas x acebuches / olivos, viña y labores
Bollullos Par del Condado	Alcornoque; P. piñonero; P. piñonero x eucaliptos; Eucaliptos; En lápiz: viñas, olivos y labores
Bonares	P. piñonero; P. piñonero x eucaliptos; Eucaliptos; Matorral
Chucena	Alcornoque; Alcornoque x encina; Eucaliptos; En lápiz: viñas x olmos, olivos
Escacena del Campo	Encina; Pino piñonero x eucaliptos; Eucaliptos; Matorral; En lápiz: matorral, zona de alcornoques con matorral ¹ ; todo olivares y campiña; olivos; labores
Hinojos Hoja 1	Alcornoque; Alcornoque x encina; Alcornoque x pino [piñonero] ² ; Encina; Pino piñonero; Eucaliptos; Eucaliptos x pino [piñonero] ¹ ; Matorral; En lápiz: Eucaliptos, Eucaliptos, pinos, p. piñonero, pinea (estas anotaciones corresponden al menos en parte a la actualización de eucaliptares de 1958)
Hinojos Hoja 2	Marismas ³
La Palma del Condado	Alcornoque; Eucaliptos; Matorral; En lápiz: E, viña y labores, olivos, Eucaliptos (estas anotaciones corresponden al menos en parte a la actualización de eucaliptares de 1958)
Lucena del Puerto	Alcornoque x p. piñonero; Encina; P. piñonero; Eucaliptos; Chopos
Manzanilla	Alcornoque; Encina; Acebuche x encina; Matorral; Eucaliptos x pino piñonero; Eucaliptos; Pino piñonero (no está en la leyenda)
Niebla	Alcornoque; Encina; Acebuche; P. piñonero; Eucaliptos; Fresno; Matorral; En lápiz: encina x acebuche, olivos, matorral, matorrales, labores, labores x viña, labores x olivos / olivos, labores y viña
Paterna del Campo	Encina; Acebuche; Eucaliptos; Matorral; En lápiz: Zona de matorral con algunos alcornoques ⁴ , matorral x alcornoques ⁴ , E, matorral, olivos, olivos y labores, labores
Rociana del Condado	Alcornoque; P. piñonero; Eucaliptos x pinos [pino piñonero] ⁵ ; Eucaliptos; En lápiz: huerta, viña, viñas, viñas olivos
Trigueros	Encina x alcornoque; Encina; Acebuche; Pino piñonero; Eucaliptos x pinos [pino piñonero] ⁶ ; Eucaliptos; Fresnos; Matorral; En lápiz: matorral / olivos, viña y labores
Villalba del Alcor	Alcornoque; Alcornoque x encina; Acebuche x alcornoque; Encina; Acebuche; P. piñonero; Eucaliptos; Matorrales; Pino piñonero x eucalipto (no está en la leyenda) En lápiz: olivos, viña y labores
Villarrasa	Encina; P. piñonero; P. piñonero x eucaliptos; Eucaliptos; Matorral; En lápiz: viñas, olivos y labores

¹No se contempla su superficie en el estadillo de planimetría Escacena del Campo Polígono núm. 32. ²En el estadillo de planimetría Hinojos (Hoja 1ª) Polígono núm. 40 se especifica que se trata de pino piñonero. ³Anotación en el estadillo de planimetría Hinojos (Hoja 1ª) Polígono núm. 40: *La Hoja 2ª corresponde a las marismas*. ⁴No se contempla su superficie en el estadillo de planimetría Paterna del Campo Polígono núm. 56. ⁵En el estadillo de planimetría Rociana Polígono núm. 60 se especifica que se trata de pino piñonero. ⁶En el estadillo de planimetría Trigueros Polígono núm. 69 se especifica que se trata de pino piñonero.

Tabla 3.17. Formaciones forestales identificadas en el Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951) para la Comarca de la Costa Occidental.

MUNICIPIO	LEYENDA Y ANOTACIONES (<i>sic.</i>) Y EN SU DEFECTO, FORMACIONES FORESTALES (FF) ASIGNADAS POR EL CÓDIGO DE COLORES Y SOBRECARGAS
Ayamonte	Encina; Pino piñonero; Eucaliptus; En lápiz: p. piñonero, labores, labores y marismas, Eucaliptus (estas anotaciones corresponden al menos en parte a la actualización de eucaliptares de 1958)
Cartaya Hoja 1	Alcornoque; Encina; P. piñonero; P. piñonero x eucaliptus; Eucaliptus; En lápiz: pino piñonero, E, corcho (estas anotaciones corresponden al menos en parte a la actualización de eucaliptares de 1958)
Cartaya ¹ Hoja 2	En correspondencia con la leyenda de hoja Cartaya 1: Pino piñonero; Eucaliptus; P. piñonero x eucaliptus; FF: Pino flandes; En lápiz: pino piñonero, E (estas anotaciones corresponden al menos en parte a la actualización de eucaliptares de 1958)
Isla Cristina	Pino piñonero; P. piñonero x flande (no contemplada en planimetría); Pino flande (no contemplada en planimetría); Eucaliptus; En lápiz: Eucaliptus; En bolígrafo: Desaparecido por transformación en cultivos (estas anotaciones corresponden al menos en parte a la actualización de eucaliptares de 1958)
Lepe	Alcornoque; Encina; P. piñonero; Pino piñonero y eucaliptus; P. flande; P. flande y piñonero; En lápiz: Eucaliptus, E (estas anotaciones corresponden al menos en parte a la actualización de eucaliptares de 1958)
San Silvestre de Guzmán	Encina; Encina x labor; En lápiz: encinas
Villablanca	Alcornoque; Encina x alcornoque; Encina; P. piñonero; P. piñonero x flande; P. flande; En lápiz: labores sin árboles / Zona ocupada con olivos, higueras, almendros, alcornoces y labores / Eucaliptus (estas anotaciones corresponden al menos en parte a la actualización de eucaliptares de 1958)

¹Incluye el actual municipio de Punta Umbría, segregado de Cartaya en 1963.

Tabla 3.18. Formaciones forestales identificadas en el Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951) para la Comarca de la Cuenca Minera.

MUNICIPIO	LEYENDA Y ANOTACIONES (<i>sic.</i>) Y EN SU DEFECTO, FORMACIONES FORESTALES (FF) ASIGNADAS POR EL CÓDIGO DE COLORES Y SOBRECARGAS
Berrocal	Alcornoque; Encina; Eucaliptus; Matorral; En lápiz: Alcornoces diseminados entre jarales de suelo muy quebrado, alcornoces x matorral, matorral, E, labores (estas anotaciones corresponden al menos en parte a la actualización de eucaliptares de 1958)
Campofrío	Alcornoque; Alcornoque x encina; Encina; Encina x labor; P. piñonero; P. flande; Matorral; En lápiz: encinas, alcornoces, matorral, p. piñonero
La Granada de Río Tinto	Alcornoque; Encina x alcornoque; Encina; P. flande; Matorral; En lápiz: encinas, encinares, matorral, labores
Minas de Riotinto	Alcornoque; P. piñonero; P. flande; Eucaliptus; Matorral; En lápiz: matorral o pelados de mina, pelados de mina
Nerva	Alcornoque; Encina x alcornoque; Encina; P. piñonero; P. flande; Eucaliptus; Matorral; En lápiz: matorral, huerta, excavaciones y pelados
Zalamea la Real El Campillo ¹	Alcornoque; Alcornoque x encina; Encina x labor; P. piñonero; P. flande; Eucaliptus; Matorral; Pino piñonero x eucalipto (no está en la leyenda); En lápiz: E, matorrales, matorral, p. piñonero, encinares, encinar claro, encinas, pinos, labores (estas anotaciones corresponden al menos en parte a la actualización de eucaliptares de 1958)

¹A finales del siglo XIX el actual municipio de El Campillo era una aldea dependiente de Zalamea la Real y así se representa en los bosquejos planimétricos catastrales del siglo XIX utilizados por Martín Bolaños para el levantamiento del Mapa Forestal de Huelva. El Campillo se segregó de Zalamea en 1931.

Tabla 3.19. Formaciones forestales identificadas en el Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951) para la Comarca Metropolitana de Huelva.

MUNICIPIO	LEYENDA Y ANOTACIONES (sic.) Y EN SU DEFECTO, FORMACIONES FORESTALES (FF) ASIGNADAS POR EL CÓDIGO DE COLORES Y SOBRECARGAS
Aljaraque	Alcornoque x labor; Pino piñonero; Eucalipto.
Gibraleón Hoja 1	Alcornoque; Encina x alcornoque; Encina; Pino piñonero; Eucaliptus; Matorral; En lápiz: matorral, encinas, E, Labores (estas anotaciones corresponden al menos en parte a la actualización de eucaliptares de 1958)
Gibraleón Hoja 2	Alcornoque; Alcornoque x p. piñonero; Encina x alcornoque; Encina; Encina x labor; Pino piñonero; Eucaliptus x pino piñonero; Eucalipto; Matorral; Encina, alcornoque y acebuche; Pino flandes (1 tesela no contemplada en la planimetría). En lápiz: E (actualización de eucaliptares de 1958)
Huelva	Alcornoque x encina; Pino piñonero; Eucaliptus
Moguer	Alcornoque x p. piñonero; P. piñonero; P. flande; Eucaliptus; Piñonero x eucaliptus; Matorral; En lápiz: Eucaliptus, pino piñonero (estas anotaciones corresponden al menos en parte a la actualización de eucaliptares de 1958)
Palos de la Frontera	P. piñonero; P. piñonero x eucaliptus; Eucaliptus; P. piñonero x matorral; Matorral
San Juan del Puerto	Alcornoque; Encina x alcornoque; Alcornoque x acebuche; Encina; Encina x labor; Pino piñonero; Eucaliptus; Chopos y fresnos; En lápiz: olivos, labores y viñas / labores

Tabla 3.20. Formaciones forestales identificadas en el Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951) para la Comarca de La Sierra de Huelva.

MUNICIPIO	LEYENDA Y ANOTACIONES (sic.) Y EN SU DEFECTO, FORMACIONES FORESTALES (FF) ASIGNADAS POR EL CÓDIGO DE COLORES Y SOBRECARGAS
Alájar	Castaño; Alcornoque x castaño; Alcornoque; Encina x alcornoque; Encina; Encina x labor; Pino piñonero; Pino flandes (1 tesela que no aparece en la planimetría); Chopo y/o fresno; Matorral; En lápiz: olivos
Almonaster la Real Hoja 1	Castaño; Encina; Pino flandes; Pino piñonero; Matorral Nota: junto a las minas hay una tesela de Castaño que podría ser Eucalipto
Almonaster la Real Hoja 2	Castaño; Alcornoque x castaño; Alcornoque; Encina x alcornoque; Encina; Encina x labor; Pino flandes; Pino piñonero; Chopo y/o fresno; Matorral; En lápiz: olivos
Aracena	Castaño; Alcornoque x castaño; Alcornoque; Encina x alcornoque; Encina; Encina x labor; Pino flandes; Chopo y/o fresno; Matorral
Aroche Hoja 1	Encina; Encina x labor; Matorral; P. flandes; En lápiz: matorral
Aroche Hoja 2	Castaño; Alcornoque; Alcornoque x encina; Encina; Eucaliptus; Matorral; Encina x alcorque x quejigo; Pino flandes (no está en la leyenda); En lápiz: matorral, encinas
Arroyomolinos de León	Robles; Castaño; Encina x alcornoque; Encina; Encina x labor; Matorral; En lápiz: robles
Cala Hoja 1	Castaño; Alcornoque; Encina, alcornoque, y quejigo; Alcornoque y encina; Encina; Encina y labor; Eucaliptos; Chopos, olmos y otros árboles de ribera; En lápiz: matorrales, E. y l. (sobre Encina y labor), encinas, jarales
Cala Hoja 2	Castaño; Alcornoque; Encina x alcornoque; Encina; Encina x labor; Matorral; En lápiz: encina x alcornoque, encinar labrado, labores, olivos, jarales / encina, alcornoque, y quejigo / ojo castaño;
Cañaveral de León	Encina; Encina x labor; Matorral
Castaño del Robledo	Castaño; Alcornoque x castaño; Alcornoque; Encina; Encina x alcornoque; Pino flandes; Matorral; Chopo y/o fresno
Corteconcepción	Encina x alcornoque; Encina; Pino flandes; Matorral
Cortegana Hoja 1	Alcornoque x castaño; Alcornoque; Alcornoque x encina; Encina; Matorral; P. flande; Chopos; Castaño (no figura en la leyenda)
Cortegana Hoja 2	Encina; Encina x labor; Pino flande; Pino piñonero; Eucaliptus; Matorral; En lápiz: matorral
Cortelazor	Castaño; Alcornoque x castaño; Alcornoque; Encina x alcornoque; Encina; Pino flandes; Matorral
Cumbres de Enmedio	Encina; Encina x labor
Cumbres de San Bartolomé	Castaño; Alcornoque; Encina x alcornoque; Encina; Matorral
Cumbres Mayores	Encina; Pino flandes; Matorral
Encinasola	Alcornoque; Encina; Encina x labor; Pino piñonero; Eucalipto; Matorral
Fuenteheridos	Castaño; Castaño x alcornoque; Alcornoque; Pino flandes

MUNICIPIO	LEYENDA Y ANOTACIONES (sic.) Y EN SU DEFECTO, FORMACIONES FORESTALES (FF) ASIGNADAS POR EL CÓDIGO DE COLORES Y SOBRECARGAS
Galaroza	Castaño; Alcornoque x castaño; Alcornoque; Encina; Pino flandes; Matorral; Encina x alcornoque
Higuera de la Sierra	Castaño; Alcornoque; Encina x alcornoque; Encina; Pino flandes; Matorral
Hinojales	Alcornoque; Encina; Encina x alcornoque; Encina x labor; Matorral
Jabugo	Castaño; Alcornoque x castaño; Alcornoque; Encina x alcornoque; Encina; P. flande; Chopo; Matorral
La Nava	Castaño; Alcornoque x castaño; Alcornoque; Encina x alcornoque; Encina; Pino flandes; Chopo y/o fresno; Matorral
Linares de la Sierra	Castaño; Alcornoque; Encina x alcornoque; Encina; Encina x labor; Pino flandes; Matorral
Los Marines	Castaño; Alcornoque x castaño; Matorral
Puerto Moral	Castaño; Encina x alcornoque; Encina; Matorral
Rosal de la Frontera	Alcornoque; Encina; Pino piñonero; Chopos; Matorral; En lápiz: olivos, encinas, matorral
Santa Ana la Real	Castaño; Alcornoque; Encina x alcornoque; Encina; Pino flande; Pino piñonero; Matorral
Santa Olalla del Cala	Encina + alcornoque en mezcla íntima
Valdelarco	Castaño; Alcornoque x castaño; Alcornoque; Encina; Encina x alcornoque; Pino flandes; Chopo y/o fresno; Matorral
Zufre Hoja 1	Alcornoque; Encina; Encina x labor; Matorral
Zufre Hoja 2	Encina; Encina x labor; Matorral

3.5. ESTUDIO SOBRE LA VEGETACIÓN Y FLORA FORESTAL DE LA PROVINCIA DE HUELVA

3.5.1. Introducción

A pesar de que Martín Bolaños no publicó ningún estudio específico sobre la vegetación forestal de la provincia de Huelva tal y como hiciera en colaboración con Ceballos para la de Cádiz y posiblemente con la de Sevilla junto a Vicioso, su conocimiento e interés hacia ella quedó reflejada en sus numerosos libros y artículos sobre temas botánicos y selvícolas. Así, sus obras profundizan en el conocimiento de las principales formaciones forestales onubenses: encinares, alcornocales, pinares de piñonero, jarales y otros matorrales seriales, y los eucaliptares, últimos en incorporarse a su paisaje forestal, ilustrándolas frecuentemente con numerosas fotografías tomadas por el autor (Martín Bolaños, 1928, 1943, 1945, 1946, 1947, 1948, 1955, 1958, 1960, 1964; Martín Bolaños y Guinea, 1949).

La búsqueda de la documentación relacionada con los trabajos de Martín Bolaños para el estudio de la vegetación y flora forestal de Huelva tuvo como resultado la localización en la Unidad Docente de Botánica de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes (Universidad Politécnica de Madrid) de una carpeta sin título que contenía:

- el manuscrito original del «Capítulo I», «Parte Primera» del «Estudio sobre la vegetación forestal de la provincia de Huelva» titulado «Descripción geográfica de la provincia orografía, hidrografía y reseña geológica» (Martín Bolaños, ca. 1951);
- publicación titulada «Provincia de Huelva. Relación de superficies de los partidos judiciales y de los términos municipales» (Dirección General del Instituto Geográfico y Catastral, 1951);
- tablas de datos pluviométricos de la ciudad de Huelva periodo 1876-1884, de precipitaciones medias anuales en las de Cádiz, Sevilla, Huelva, Santo Domingo y Faro periodo 1901-1930 y de precipitaciones anuales de distintas estaciones meteorológicas de la provincia de Huelva periodo 1901-1943 (originales autógrafos, anónimo y sin fecha);

- un Mapa pluviométrico de la provincia de Huelva (original a lápiz) extraído del Mapa pluviométrico de la Península Ibérica e Islas Baleares (González Quijano, 1946);
- unas escuetas notas geológicas (original autógrafo, anónimo y sin fecha) referentes a la distribución de superficies en la provincia de Huelva de acuerdo con su origen geológico: Aluvial, Diluvial, Plioceno o Eoceno;
- y el cuadernillo titulado «Interesantes notas recogidas por Roberto Alonso en los términos de Cala, Arroyomolinos, Cañaveral, Hinojales, Cumbres Mayores, Cumbres de Enmedio, Cumbres de San Bartolomé y Encinasola» (original autógrafo sin fecha).

Desde el más absoluto respeto y fidelidad al trabajo de Martín Bolaños y utilizando su Mapa Forestal, se ha redactado una memoria sinóptica explotando la documentación y la colección fotográfica descubierta, el voluminoso herbario formado y su publicación inédita presentada en el Grupo de la FAO Silva Mediterránea en la que describe los matorrales y eucaliptares de la provincia de Huelva (Martín Bolaños, 1958).

En lo referente a la estructura formal, se adopta la del estudio de la provincia de Cádiz (Ceballos y Martín Bolaños, 1930b) (Figura 3.32). Y en cuanto a descripción de la vegetación, se sigue la línea establecida en las reseñas redactadas para las hojas 2-10 Puebla de Guzmán, 2-11 Ayamonte, 3-10 Sevilla y 3-11 Huelva del Mapa Forestal de España E. 1:200000 dirigido por Ruiz de la Torre cubriendo todo el territorio onubense (Ruiz de la Torre, 1990; Monteagudo Sánchez de Movellán y Rodríguez Marzal, 1991; Monteagudo Sánchez de Movellán, 1992; Santiago Beltrán, 1992 y 1993).

PARTE PRIMERA	
	CAPÍTULO I
Descripción geográfica de la provincia orografía, hidrografía y reseña geológica.	
	CAPÍTULO II
Clima de la provincia de Huelva.	
	CAPÍTULO III
Evolución de las agrupaciones vegetales.	
PARTE SEGUNDA	
	CAPÍTULO IV
Formaciones forestales de Gimnospermas.	
	CAPÍTULO V
Formaciones forestales de Angiospermas perennifolias.	
	CAPÍTULO VI
Formaciones forestales de Angiospermas caducifolias.	
	CAPÍTULO VII
Formaciones frutescentes.	
	CAPÍTULO VIII
Formaciones frutescentes en los arenales y terrenos salados.	
PARTE TERCERA	
Catálogo de las plantas leñosas que se crían silvestres o asilvestradas en la provincia de Huelva y de las herbáceas que tienen marcada relación con las leñosas.	
APÉNDICES	
I. Catálogo de árboles exóticos.	
II. Distribución de masas forestales en la provincia de Huelva.	

Figura 3.32. Estructura del Estudio sobre la vegetación y flora forestal de la provincia de Huelva, adaptado del compuesto por Ceballos y Martín Bolaños para la provincia de Cádiz (1930b).

3.5.2. Descripción geográfica de la provincia. Orografía, hidrografía y reseña geológica

«CAPÍTULO I DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA DE LA PROVINCIA OROGRAFÍA, HIDROGRAFÍA Y RESEÑA GEOLÓGICA

Situación y límites

La provincia de Huelva, en el S. W. de España y la más occidental de Andalucía, es litoral y fronteriza, extendiéndose entre los 36°- 47'- 45'' y los 38°- 12'- 30'' de latitud septentrional, y desde los 2°- 26'- 20'' a los 3° longitud occidental respecto al meridiano de Madrid.

Fue creada en la época constitucional de los años 1820 a 1823, incluyendo en su demarcación de hoy los pueblos de Higuera la Real, Fregenal, Fuentes de León y Bodonal, agregados a Badajoz en 1833, y Carrión de los Céspedes, que lo fue a la de Sevilla en 1848 [Figura 3.33].

Confina al norte con la provincia de Badajoz, al este con la de Sevilla y Cádiz, al sur con el océano Atlántico y al oeste con Alentejo y Algarbe [Algarve] en Portugal. Precizando más, vamos a indicar los límites de la provincia partiendo del ángulo N. W., según recorrido perimetral en el sentido del movimiento de las agujas de un reloj.

Desde el mojón de Cuatro Términos, sobre la rivera de Ardila, punto de origen en la frontera portuguesa, parte el límite en dirección S. E. siguiendo las prominencias de la sierra La Alcornocosa, doblando después al S. W. para buscar el mojón que separa los términos de Encinasola e Higuera la Real. Desde aquí, la línea sigue el cauce tortuoso del río Sillo en dirección sensiblemente oriental en unos 18 kilómetros, abandonando el río para continuar al S. por la cuesta del Prior, pasa entre las sierras del Viento y del Castro, divisoria de aguas del Guadiana y Guadalquivir, cruza el llano del Cura y baja desde el alto del Carneral [*sic.*] para buscar los Guijos de Hinojales. De nuevo vuelve a orientarse la alineación hacia el E., cruza la rivera de Montemayor al S. de Fuentes de León, pasa por el castillo del Cuerno y llega al collado del Corcho, cambiando rumbo a N. E. por las derivaciones de la sierra de Chamorro, arroyo del Castaño y sierra de Teba. Otro cambio en dirección a levante y, continuando por la divisoria de la sierra del Robledo, se alcanza el Humilladero, un poco al S. del pico Tentudía, en territorio extremeño, que con sus [1108] metros de altitud marca la principal altura regional. Desde el Humilladero, con rumbo sensiblemente S. E., se pasa el cerro de Valderrosa [*sic.*], puerto del Balsón, barranco de la Madera y falda meridional de la sierra Candal o del Almendro hasta la rivera de Cala, cauce que se sigue para terminar el límite N. en la unión de sus aguas con las del barranco de la Vívora [*sic.*], punto común con las provincias de Badajoz y Sevilla. Esta línea deja al S. los términos de Encinasola, Cumbres de Enmedio, Cumbres Mayores, Hinojales, Cañaveral de León, Arroyomolinos de León, Cala y Santa Olalla.

Iniciado el contacto con la provincia de Sevilla en la confluencia del barranco de la Vívora [*sic.*] con la rivera de Cala, siguen las aguas de esta marcando el límite salvo en el asa a que la obliga el encuentro con la sierra Galaperosa, del término de Almadén de la Plata, volviendo a servir la rivera de separación hasta llegar frente al collado de los



Figura 3.33. Mapa de los partidos judiciales (Aracena, Valverde del camino, Ayamonte, Huelva, Moguer y La Palma del Condado) y de los términos municipales que componen la provincia de Huelva. Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Huelva>

Agrazales. De aquí tuerce la alineación bruscamente a S. W. para cortar la carretera de Sevilla a Badajoz en las proximidades de la venta de la Leche, siguiendo después la cuesta de los Gavilanes y loma del Burro para buscar el arroyo del Molinillo, que continúa, cruzando el ferrocarril de Cala a San Juan de Aznalfarache unos 600 metros al N. de la estación de El Ronquillo, hasta alcanzar la rivera de Huelva o de las Huervas en las ruinas del molino de las Vegas; el límite continúa ahora hacia el N., es decir, rivera arriba, hasta llegar a la confluencia con el barranco de las Torres que vierte por la derecha, rumbo al W., remonta la división de provincias su curso, corta la carretera de Zufre al Castillo de las Guardas y sigue por la loma del Gardón, en cuya parte alta dobla un poco más al Sur para cruzar la carretera de Sevilla a Aracena entre Valdeflores y la venta de Puerto Alto. La dirección sensiblemente S. W. que hasta aquí se sigue pronto cambia netamente al W. para continuar la divisoria de montañas que prolongan la Sierra Albarderos, orientación mantenida hasta la unión del barranco San Juan con la rivera del Madroño.

Ante la rivera de Jarrama, como también se conoce a esta corriente, especialmente en sus tramos superiores, otra vez con rumbo a S. W. que por lo general se mantiene a pesar de los muchos recodos que imponen las estribaciones de las sierras Albarderos y del Padre Caro, la división de provincias encuentra al río Tinto, no menos sinuoso y más orientado hacia el S. hasta que le llega la rivera Gallega, lugar que imprime brusco retroceso a S. E. a la alineación que consideramos, cortando en diagonal la divisoria entre dicha rivera y el barranco del Chacho y siguiendo a este y al río Cañaveroso luego, en el arco de convexidad al N. que determinan las laderas del Cejo. Dejando atrás este pico, ya orientados casi siempre al S. caminamos por la divisoria entre los ríos Cañaveroso y Corumbel, tomando luego la margen izquierda del arroyo Barbacena se cruza el Ardachón y por la división de sus aguas con las del arroyo Alcarallón se corta después a éste. Desde este punto la línea sufre ondulaciones de gran radio que dejan a oriente, aunque próximos, a los pueblos sevillanos de Castilleja del Campo, Carrión y, cruzado el arroyo de los Gatos procedente de Hinojos, a Villamanrique. Sigue luego la cañada de los Álamos Negros, la Juncosilla y cañada de la Raya que nos adentra en la marisma fangosa en la confluencia de los caños Pescador y Guadamar. Este último que desde la provincia de Sevilla traía orientación S. W., sigue el límite con el mismo rumbo hasta encontrar en El Lucio a La Mayor, que corre de N. a S., continuando reunidos o mejor dicho, formando en verano una serie de lucios

más o menos unidos que por la derecha reciben a La Madre, conociéndose a la reunión de todas estas aguas en los pocos kilómetros que hasta el Guadalquivir faltan, con el nombre de Caño de Brenes, cuyo final, frente a la Punta de los Cepillos, termina el límite de Huelva con la provincia de Sevilla e inicia el de Cádiz sirviendo de frontera el río en los 16 kilómetros que le quedan de curso hasta las ruinas de la torre de Malandar.

En la línea oriental así definida quedan formando límite en la provincia de Huelva los términos de Santa Olalla, Zufre, La Granada de Río-Tinto, Nerva, Zalamea, Berrocal, Escacena, Hinojos y Almonte.

El límite Sur de la provincia lo constituye la amplia concavidad del golfo de Cádiz en el océano Atlántico, en el cual puede considerarse un trayecto de 69 kilómetros, desde el Guadalquivir a la torre de Punta-Umbría, rumbo a N. W., y un segundo en la continuación hasta el Guadiana, orientado al E., que viene a tener 40 kilómetros. Los ríos Guadalquivir, Odiel, Piedras y Guadiana, que vierten en esta costa entre marismas fangosas, formas barras de arena silíceas salvo en el primero, en la cual interviene una caliza basta y conchífera.

Las pésimas condiciones para habitación humana de la costa y, en especial, entre los ríos Guadalquivir y Odiel, obligan a mencionar las antiguas torres de vigilancia contra la piratería y a algunos poblados semiestables en calidad de señales cartográficas. Partiendo de los restos de la torre de Malandar, que hoy cubren las mareas, y del faro, a lo largo del trozo de playa conocido por Arenas Gordas, suceden la torre de San Jacinto, casa del Inglesillo, torre de Zalabar, torre de Carboneras, Matalascañas y torre arruinada de la Higuera, pasada la cual termina la costa baja y dan principio las playas de Castilla con las torres arruinadas del Asperillo y del Loro, siguiendo la colina del Picacho con el faro, la residencia de los prácticos del puerto de Huelva y la casa del vigía de la Barra; más adelante, pero ya dentro de la ría, queda la torre de la Arenilla y la fábrica de Tejero ante la confluencia del estero o río de Domingo Rubio con la unión del Tinto al Odiel.

Los diferentes brazos secundarios o esteros que el río emite desde poco antes de Huelva hasta el mar, determinan diversas islas más o menos cubiertas por las mareas, debiendo citarse las de Bacuta, Enmedio y de Saltés, de considerable extensión la última, y rica en vestigios del paso de las antiguas civilizaciones mediterráneas. Interrumpida por occidente la isla con el brazo, canal o río de Punta-Umbría, el litoral sigue por el estrecho saliente de tal nombre, asiento hoy de una de las más populosas

colonias veraniegas andaluzas, y en el medio del cual, semicubierto por la arena, persiste una vieja torre, vértice geodésico denominado Umbría.

La costa baja, tras la que se extiende una faja de dunas que ahoga los pinos avanzados del monte público de Cartaya, presenta un pequeño entrante, con los cabezos de la Bota y laguna del Portil inmediatos, cortándose a los 13 kilómetros de la Torre por el Rompido o barra del río Piedras; cegada con los aportes de arena del mar la primitiva boca de este río en la marisma fangosa del Catalán, en el meridiano de Cartaya, la corriente gira 90 grados al E. detrás del estrecho cordón de dunas hasta hallar salida al océano, después de correr 11 kilómetros paralela a la costa, al enfrentarse con el saliente llamado la Culata; en esa estrecha lengua de arena con su playa Nueva-Umbría y cota máxima de 5 metros al Sur del faro, están instaladas las dependencias de una almadraba.

Dejada atrás la torre del Catalán que se levanta a poco más de un kilómetro de la orilla sobre un escarpe a ella paralelo, se encuentra el poblado de Las Antillas con su campo de buenos cultivos en la hondonada que la duna protege; el enlace de Lepe con Las Antillas, motiva que su extensa y excelente playa atraiga desde hace pocos años a considerable cantidad de bañistas. La prolongación a occidente de esta playa, con las denominadas del Hoyo y del Berdigón, nos conduce a Punta Caimán, al S. de Isla Cristina o La Higuerita, donde termina el brazo más oriental que el Guadiana forma a partir de Ayamonte en la extensa y complicada red de caños y esteros que tantas islas circundan, siendo las de Canela y San Bruno las mayores y quedando esta última separada de Portugal por el desagüe principal o verdadero río Guadiana.

Son marítimos los términos de Almonte, Lucena del Puerto, Moguer, Palos (los cuatro concurren en El Loro), Huelva, Cartaya, Lepe, Isla Cristina con La Redondela y Ayamonte.

El límite occidental o frontera portuguesa, se define principalmente por el cauce del Guadiana desde Ayamonte hasta por encima de la latitud de El Granado, en que el río penetra en Portugal tras recibir por la orilla izquierda a la rivera Chanza cuyas aguas prolongan la separación de naciones hasta las cercanías de Rosal de la Frontera. La línea hasta aquí con límite geográfico natural y orientación sensiblemente constante de S. a N. pasa a ser pronto arbitraria y cambia con frecuencia de rumbo si bien domina la persistencia a N. E. hasta acabar en la rivera Ardila al N. W. de Encinasola en el mojón que tomamos como punto de partida del circuito perimetral.

Ampliamente abierto el cauce del Guadiana al llegar al océano, tomemos en su orilla izquierda la Cabeza Alta como punto de inflexión desde el E. y vayamos reseñando algunas particularidades en camino aguas arriba y, en particular, de la orilla española. Los primeros 6 Km. constituyen extensa marisma fangosa e intransitable salvo para las embarcaciones de poco calado las cuales circulan en marea alta por la complicada red de caños y esteros. La aparición de la pequeña y única mancha triásica de esta provincia, la cual determina el asiento de Ayamonte, interrumpe con brusquedad la zona baja de fangos y da entrada a los terrenos pizarrosos y accidentados del carbonífero que el Guadiana corta en su internamiento en Portugal. El valle va estrechándose paulatinamente con orillas saneadas salvo en las entradas del regajo de Hoya Cabrera que forma luego el estero de la Nao, del arroyo Pedraza o de Valdejudíos y de la corriente formada por confluencia de los barrancos Grande, Garabato y Churro.

Frente al vértice Monte Gordo (156 m.) puede decirse que el río viene ya encallejonado formando ondulaciones y revueltas o tormos de vistosidad impresionante en las crecidas, y hasta esos completas como la del Romerano, al Norte del contacto entre los términos de San Silvestre de Guzmán y Sanlúcar de Guadiana y 5 Km. al Sur de la confluencia en el río de la rivera Grande. Aunque la topografía a ambos lados del Guadiana sea muy movida, por no existir grandes lomas, basta coronar algún pico como el Castillo (141 m.) o la próxima cumbre da Las Tejas (165 m.) para contemplar inmensa porción de Portugal y España, teniendo a los pies frente a frente en las orillas respectivas y destacados sobre la uniformidad de la tierra roja, la blancura de nieve de las casas de Alcautín y Sanlúcar.

Algo más al norte, frente al desagüe del barranco Bañero, el Guadiana tuerce al N. W. entre acantilados, dirección que conserva pasado el embarcadero o Puerto de la Laja e internándose en Portugal después de recibir la rivera Chanza en término de El Granado. Esta, que continúa la frontera, tiene pronto la afluencia de la reunión de la rivera Cubica [de la Cúbica o Cobica], que recoge desde el E. las aguas de la sierra de la Peña, y las de Malagón y Arbacal, que desde el N. transportan las corrientes de Santa Bárbara y Paymogo. Desde el Guadiana, mientras constituye frontera, la rivera Chanza corre desde N. E. por el ancho valle de Puebla de Guzmán y Paymogo, y recibiendo, al acabar el término de Santa Bárbara a la rivera de Pierna Seca en una estrecha garganta iniciada medio kilómetro más arriba en la Junta o punto donde concurre el importante caudal de la rivera Calaboza incrementado con el barranco del Aserrador. Finalmente,

en el parage [paraje] Veja Megias de la dehesa Cortelana, al iniciarse un codo de convexidad al N., la Chanza penetra en España y el límite de naciones lo establece el barranco de la Raya, el cual cruza la carretera entre Ficallo y Rosal de la Frontera.

El [En] lo sucesivo no podemos hablar de límites naturales; la separación es puramente política aunque aproveche elevaciones, como la Quintina y Perero al N. W. y N. E., respectivamente de Rosal, arroyo de los Términos y arroyo de Zafareja, viejos caminos de herradura, como el de Aroche a través de Pay Juanes [Pay-Juanes] y junta en Charco Redondo de los arroyos Mortigón y Rodeos, arroyo del Gamo, con cambios bruscos de dirección en todo el país denominado la Contienda hasta tocar en el arroyo de Pedro Miguel que desde Portugal llega por la izquierda a la rivera Múrtigas, también frontera un trecho, como lo es después el arroyo del Cavá, y, por último, casi en alineación recta hacia el N. E. venir a parar en la rivera Ardila, nuestro punto inicial para recorrer el perímetro de la provincia.

Son fronterizos los términos de Ayamonte, San Silvestre de Guzmán, Sanlúcar de Guadiana, El Granado, El Almendro, Puebla de Guzmán, Paymogo, Santa Bárbara, Rosal de la Frontera, Aroche y Encinasola.

En 1 de abril de 1951 el Instituto Geográfico y Catastral asigna a la provincia de Huelva superficie de 1.008.472 Ha., 95 a y 43 ca. distribuida en 72 municipios y seis partidos judiciales: Aracena (307.945 Ha. 5 a y 78 ca), Ayamonte (106.341 Ha., 24 a y 85 ca), Huelva (116.501 Ha. 68 a y 60 ca), Moguer (64.319 Ha. 3 a y 5 ca.), La Palma del Condado (182.861 Ha. 81 a. y 6 ca.) y Valverde del Camino (230.504 Ha., 12 a y 9 ca).

He aquí por orden alfabético la relación de términos municipales con sus superficies, según datos del organismo y fecha acabados de nombrar.

Cópiese la relación [figuras 3.34 y 3.35] » (Martín Bolaños, *ca.* 1951)

PROVINCIA DE HUELVA			
Provincia	SUPERFICIES		
	Has.	As.	Cas.
HUELVA.....	1.008.472	95	43
Partidos judiciales			
ARACENA.....	307.945	05	78
AYAMONTE.....	106.341	24	85
HUELVA.....	116.501	68	60
MOGUER.....	64.319	03	05
PALMA DEL CONDADO (LA).....	182.861	81	06
VALVERDE DEL CAMINO.....	230.504	12	09
TOTAL.....	1.008.472	95	43
Términos municipales			
1. - Alájar.....	4.184	90	59
2. - Aljaraque.....	3.435	90	61
3. - Almendro (El).....	17.049	21	86
4. - Almonaster la Real.....	32.083	59	34
5. - Almonte.....	86.567	65	58
6. - Alosno.....	20.112	34	34
7. - Aracena.....	17.996	87	48
Términos municipales			
SUPERFICIES			
Has. As. Cas.			
8. - Aroche.....	49.838	74	97
9. - Arroyomolinos de León.....	9.174	09	36
10. - Ayamonte.....	14.537	34	36
11. - Beas.....	14.687	81	25
12. - Berrocal.....	12.459	84	35
13. - Bollullos Par del Condado.....	4.850	12	49
14. - Bonares.....	6.450	93	75
15. - Cabezas Rubias.....	10.630	15	62
Jurisdicción.....	185	31	25
16. - Cala.....	8.319	53	12
17. - Calañas.....	27.693	12	47
18. - Campillo (El).....	9.029	21	87
19. - Campofrío.....	4.617	81	23
20. - Cañaveral de León.....	4.519	21	87
21. - Cartaya.....	26.277	43	74
22. - Castaño del Robledo.....	1.274	68	74
23. - Cerro de Andévalo (El).....	28.568	12	46
24. - Cortecóncepción.....	4.857	81	24
25. - Cortegana.....	6.739	68	73
Garnacha y Valdelascusa.....	10.570	78	11
26. - Cortelazor.....	3.905	78	12
27. - Cumbres de en medio.....	1.364	78	11
28. - Cumbres de San Bartolomé.....	14.336	71	86
29. - Cumbres Mayores.....	11.914	84	36
30. - Chucena.....	2.577	09	36
31. - Encinasola.....	18.039	37	49
32. - Escacena del Campo.....	13.505	31	24
33. - Fuenteheridos.....	1.047	49	99
34. - Galaroza.....	2.179	84	37
35. - Gibralcón.....	32.877	96	85
36. - Granada de Río Tinto (La).....	4.412	18	74

Figura 3.34. Provincia de Huelva. Relación de superficies de los partidos judiciales y de los términos municipales: Alájar – La Granada de Río Tinto. Nota: Cartaya incluye Punta Umbría. Fuente: Dirección General del Instituto Geográfico y Catastral, 1951.

Términos municipales		SUPERFICIES		
		Has.	As.	Cas.
✕ 37. - Granado (El).....		9.404	21	86
✕ 38. - Higuera de la Sierra.....		2.380	81	24
✕✕✕ 39. - Hinojales.....		1.901	56	24
✕✕ 40. - Hinojos.....		31.895	62	48
✕✕ 41. - Huelva.....		14.867	49	96
✕ 42. - Isla-Cristina.....		4.420	15	61
✕ 43. - Jabugo.....		2.509	06	20
✕ 44. - Lepe.....		12.522	81	23
✕ 45. - Linares de la Sierra.....		2.791	87	50
✕ 46. - Lucena del Puerto.....		6.940	21	86
✕ 47. - Manzanilla.....		3.912	62	49
✕ 48. - Marines (Los).....		988	74	97
✕ 49. - Minas de Riotinto.....		2.384	06	22
✕ 50. - Moguer.....		20.449	99	98
✕ 51. - Nava (La).....		5.980	78	12
✕ 52. - Nerva.....		5.612	49	99
✕ 53. - Niebla.....		25.604	46	86
✕ 54. - Palma del Condado (La).....		6.006	56	23
✕ 55. - Palos de la Frontera.....		4.873	40	60
✕ 56. - Paterna del Campo.....		13.129	68	73
✕ 57. - Paymogo.....		21.290	46	87
✕ 58. - Puebla de Guzmán.....		32.414	68	72
✕ 59. - Puerto-Moral.....		1.959	37	49
✕ 60. - Rociana.....		7.071	78	11
✕ 61. - Rosal de la Frontera.....		21.027	34	36
✕ 62. - San Bartolomé de la Torre.....		8.037	87	49
✕ 63. - San Juan del Puerto.....		4.485	78	10
✕ 64. - Sanlúcar de Gadiana.....		9.572	65	60
✕ 65. - San Silvestre de Guzmán.....		4.854	84	36
✕ 66. - Santa Ana la Real.....		2.679	53	12
✕ 67. - Santa Bárbara de Casa.....		14.484	06	23
		SUPERFICIES		
Términos municipales		Has.	As.	Cas.
✕ 68. - Santa Olalla del Cala.....		19.584	99	99
✕ 69. - Trigueros.....		11.831	40	60
✕ 70. - Valdelarco.....		1.406	24	99
✕ 71. - Valverde del Camino.....		18.509	21	84
✕ 72. - Villablanca.....		9.793	43	73
✕ 73. - Villalba del Alcor.....	5.467 49 99	6.168	90	61
Dehesa-Purchena.....	701 40 62			
✕ 74. - Villanueva de las Cruces.....		3.372	81	24
✕ 75. - Villanueva de los Castillejos.....		24.186	56	24
✕ 76. - Villarrasa.....		7.176	43	74
✕ 77. - Zalamea la Real.....		23.758	18	62
✕ 78. - Zufre.....		33.355	93	74
TOTAL.....		1.008.472	95	43

Figura 3.35. Provincia de Huelva. Relación de superficies de los partidos judiciales y de los términos municipales: El Granado – Zufre. Fuente: Dirección General del Instituto Geográfico y Catastral, 1951.

Como ha quedado descrito, la provincia de Huelva está limitada al Norte por las estribaciones occidentales del Sistema Bético, Sierra Morena, y al Sur por el Océano Atlántico. En ella se distinguen con facilidad tres grandes zonas naturales: La Sierra, El Andévalo y La Costa-Campiña. La Sierra está compuesta por una concatenación de líneas montuosas paralelas de escasa altitud entre las que destaca la Sierra de Aracena, presentándose la cota máxima, 1059 m, en la Cumbre de Los Bonales (Arroyomolinos de León), muy cercano al Monasterio de Tentudía (1112 m), en el límite con la provincia de Badajoz. La zona central, El Andévalo, es una penillanura con suaves ondulaciones, basculada hacia el río Guadiana, con una serie de elevaciones de escasa entidad como los Montes de San Benito (270 m) en El Cerro de Andévalo o Sierra Cabello (199 m) al Sur de San Bartolomé de la Torre, aflorando en el extremo oriental el gran enclave minero de Riotinto y Nerva. Hacia el océano se inclina una llanura, La Campiña, que muere en las marismas y los arenales de La Costa, donde se encuentra la Laguna de El Portil, que con sus 0 m de altitud es la cota inferior provincial. De esta forma, Huelva es una de las provincias más bajas de España, aunque su relieve entre El Andévalo y La Sierra esté constantemente movido (Tabla 3.21, Figura 3.36).

Tabla 3.21. Distribución de superficies de la provincia de Huelva según su altitud. Fuente: Dirección General de la Producción Agraria, 1985.

Altitud	Superficie (ha)	% s/superficie total
> 1000 m	despreciable	despreciable
600 a 1000 m	36473	3,6
200 a 600 m	423000	42,0
< 200 m	549000	54,4

Naciendo en las cumbres de La Sierra, los ríos onubenses Odiel y Tinto discurren hasta el océano con una trayectoria casi perpendicular a la línea de costa y con un gran número de tributarios, por lo que sus cuencas son las más importantes de la provincia desde el punto de vista superficial. Son ríos mineros, con sus aguas ácidas contaminadas por metales pesados y sus riberas degradadas, pero con una belleza salvaje marcada por los colores rojos del Tinto, aplacada en la desembocadura en el pacífico paisaje de las marismas. Los caudalosos y limítrofes Guadalquivir y Guadiana se reparten los arroyos y riveras del Norte y el Oriente provincial, aportando grandes extensiones a las marismas huelvanas, Ayamonte y, sobre todo, Doñana.

Los ríos menores son a menudo estacionales, manteniendo sólo charcones estivales que las lluvias del otoño recargan y vuelven a hacer fluir. Los más destacados

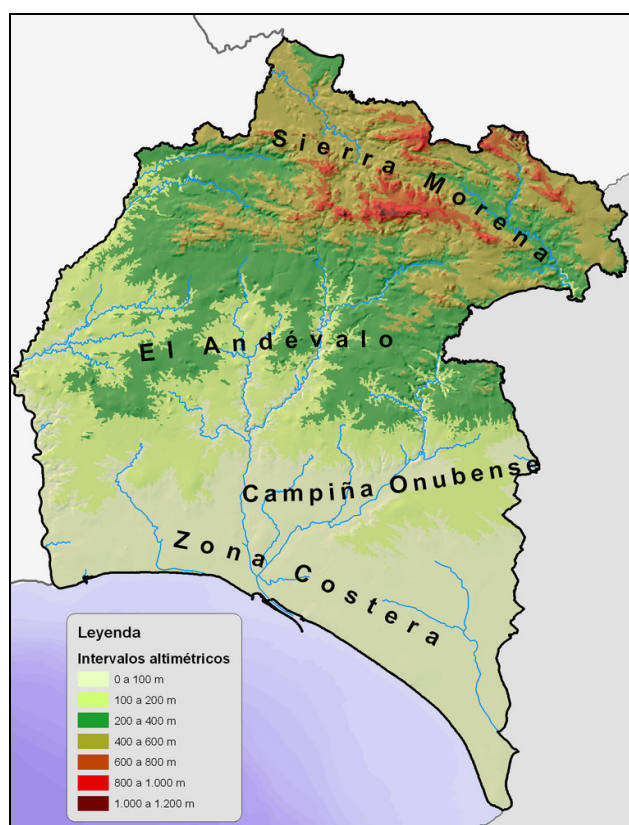


Figura 3.36. Mapa distribución altitudinal de la provincia de Huelva. Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Huelva>

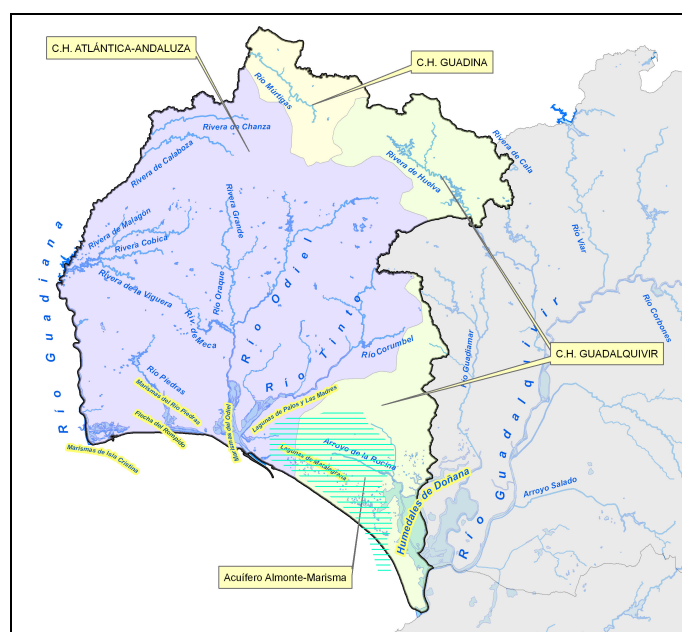


Figura 3.37. Mapa hidrográfico de la provincia de Huelva, con delimitación del territorio gestionado por las Confederaciones Hidrográficas Atlántica-Andaluza (cuencas de los ríos Odiel y Tinto), del Guadalquivir y del Guadiana. Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Huelva>

son las riveras de Huelva, Múrtiga, Chanza y Calaboza en La Sierra, los ríos Agrio y Oraque y las riveras de Malagón, Cobica, Jarrama, Santa Eulalia y Olivargas en El Andévalo, junto con el río Piedras en La Costa, que goza, además, de un nutrido rosario de lagunas y de importantes acuíferos.

El sustrato geológico de La Sierra y gran parte del Andévalo es muy antiguo, correspondiente a la era Primaria (Cambrico, Silúrico, Devónico y Carbonífero), aflorando en formaciones litológicas en unos casos volcánicas - granitos, dioritas o vulcanitas, ácidos o básicos – y en otros sedimentarias: calizas, pizarras, grauweekas, etc. (Figuras 3.38 y 3.39). En el Sur del Andévalo y La Costa-Campiña los materiales geológicos son más modernos, primero Terciarios (Plioceno, Mioceno) y en la franja litoral y junto a los cursos fluviales, depósitos Cuaternarios. En este tercio sur de la provincia hay una mezcla de gran cantidad de materiales litológicos, desde grauweekas y pizarras de naturaleza diversa, hasta margas, conglomerados, cantos rodados, gravas, arenas, arcillas y limos.

3.5.3. Clima de la provincia de Huelva

La sequía estival en torno a tres meses presente anualmente en todo el territorio determina el disfrute de un clima Mediterráneo, suavizado por la cercanía del Atlántico, que se encuadra según la clasificación de Rivas Martínez (2007) en el Bioclima Pluviestacional-Oceánico, siendo similar en cuanto a precipitaciones a las vecinas Sevilla y Cádiz y a territorios portugueses del Algarve (Faro) y el Bajo Alentejo (Santo Domingo) (Tabla 3.22).

Tabla 3.22. Datos de precipitaciones medias para el periodo 1901-1930 de los territorios vecinos de la provincia de Huelva recopilados en documento autógrafo por Manuel Martín Bolaños. Se hace constar su «Nota.- Las estaciones portuguesas cuentan de 44 a 70 años de observaciones.»

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Año
Cádiz	61	78	78	45	15	10	2	1	22	61	91	82	546
Sevilla	44	65	70	50	36	27	2	2	27	70	99	67	559
Huelva	42	50	47	30	27	12	0	1	29	61	82	63	444
Santo Domingo	54	52	59	46	38	15	1	2	24	57	71	57	476
Faro	57	53	50	32	19	7	0	1	15	49	69	54	406

Dado que el rango altitudinal provincial es pequeño, 0 a 1000 m, y que la influencia atlántica está siempre presente, no existen grandes variaciones climáticas, lo

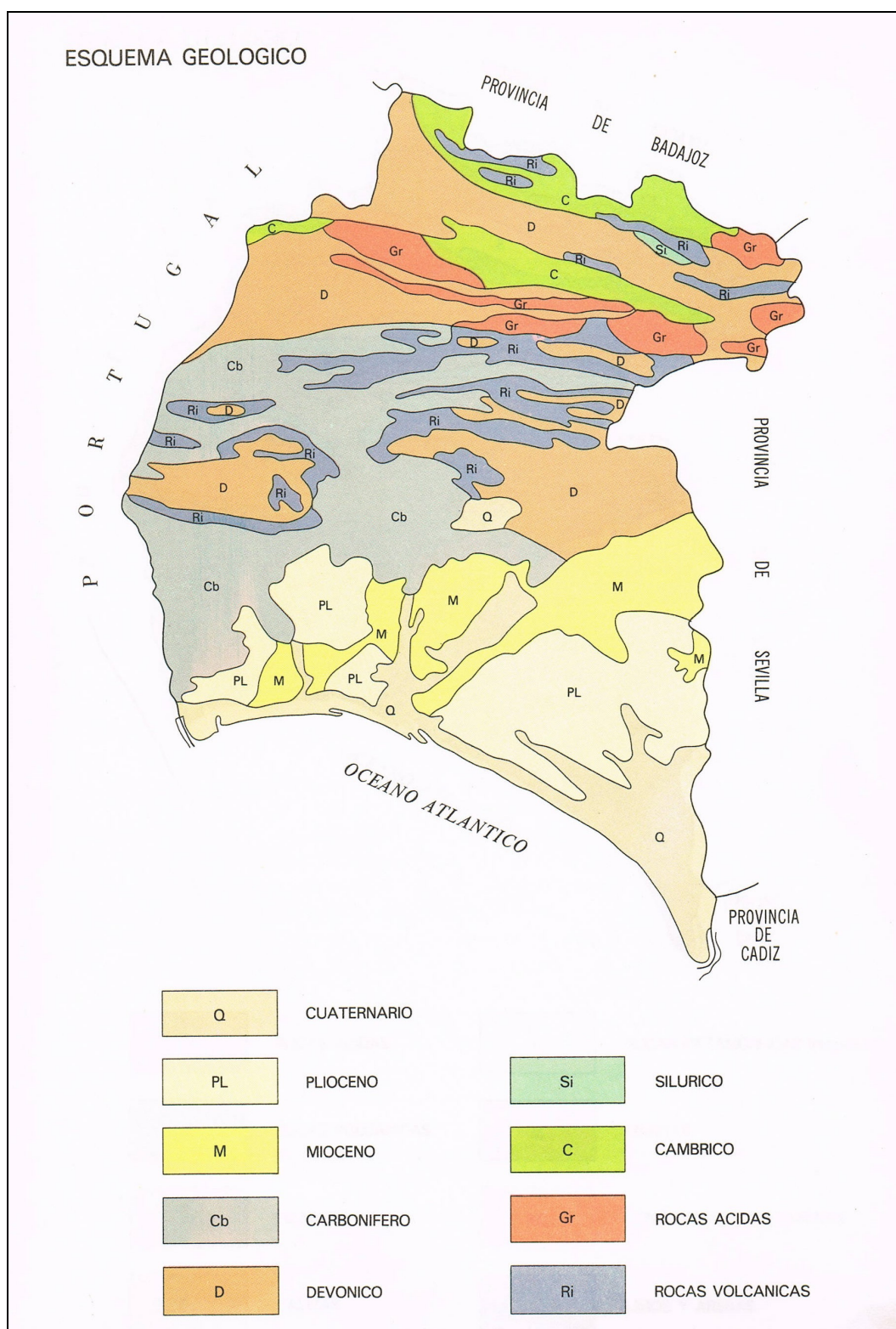


Figura 3.38. Mapa que representa de forma simplificada el origen del sustrato geológico de la provincia de Huelva. Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1985.

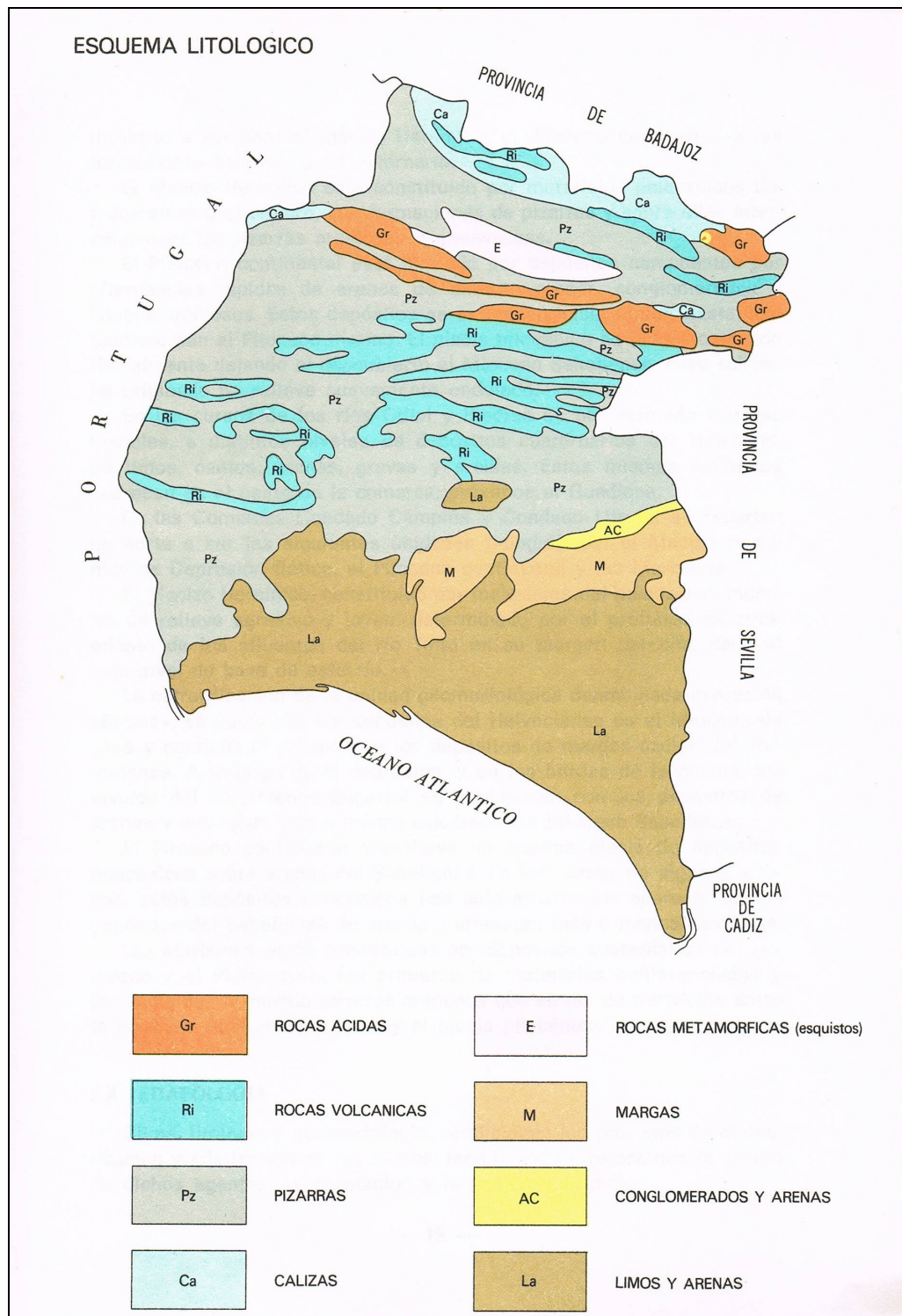


Figura 3.39. Mapa que representa de forma simplificada la distribución de los principales materiales litológicos presentes en la provincia de Huelva. Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1985.

que no quiere decir que sean inexistentes. Para hacerlas patentes, se presentan en la Tabla 3.23 los datos climáticos y bioclimáticos correspondientes a la capital y a dos estaciones meteorológicas, Lepe y Jabugo, que presentan las precipitaciones medias anuales mínima (469 mm/año) y máxima (1117 mm/año). Esos mismos datos ya informan de la variada pluviometría, modesta en La Costa-Campiña, luego en ascenso progresivo hasta alcanzar el núcleo más húmedo de la Sierra de Aracena (Figura 3.40). Con las temperaturas ocurre algo similar, pero con diferencias más matizadas, siendo, lógicamente, La Sierra la zona menos cálida en el invierno. Y ya que nuestro interés es la descripción de la vegetación y la flora, se destaca la estratificación del territorio de estudio en dos pisos bioclimáticos, desde el Termomediterráneo Inferior al Mesomediterráneo Inferior, con horizontes ómbricos del Seco Inferior al Húmedo Inferior.

Tabla 3.23. Datos climáticos medios (temperatura **T** °C; precipitación **P** mm) de las estaciones Lepe La Antilla, Huelva y Jabugo y su caracterización bioclimática. Fuente: Rivas Martínez, 2007.

ESTACIÓN METEOROLÓGICA PERIODO T/P	Ene. T/P	Feb. T/P	Mar. T/P	Abr. T/P	May. T/P	Jun. T/P	Jul. T/P	Ago. T/P	Sep. T/P	Oct. T/P	Nov. T/P	Dic. T/P	Año T/P
Lepe La Antilla	10,5	11,4	13,5	15,4	18,0	20,4	23,0	25,4	20,9	18,6	15,3	10,6	16,9
1984-1999/1971-1992	71	52	43	36	28	8	1	2	11	58	76	83	469
Mediterráneo Pluvistacional-Océánico	Termomediterráneo Superior Seco Inferior						Océánico Euoceánico Acusado-Eutemplado						
Huelva	11,2	12,3	14,2	16,2	18,9	22,1	25,0	25,3	23,1	19,2	14,9	11,9	17,9
1903-1999/1903-1999	65	51	54	37	29	11	1	2	23	56	76	77	483
Mediterráneo Pluvistacional-Océánico	Termomediterráneo Inferior Seco Inferior						Océánico Euoceánico Acusado-Eutemplado						
Jabugo	7,7	8,4	10,8	12,6	15,9	20,4	24,6	24,6	21,2	16,0	11,0	8,3	15,1
1935-1997/1951-1988	164	140	125	101	74	31	5	9	41	113	148	166	1117
Mediterráneo Pluvistacional-Océánico	Mesomediterráneo Inferior Húmedo Inferior						Océánico Euoceánico Atenuado-Eutemplado						

3.5.4. Evolución de agrupaciones vegetales

Hablar de evolución de agrupaciones vegetales en el medio mediterráneo es hablar de sociedades humanas, de su uso de los recursos naturales y de su huella sobre los paisajes. La transformación generada en ellos por los hombres es sobre todo profunda en las zonas de antigua cultura agrícola y ganadera (González Bernáldez, 1981). Pero en el caso de la provincia de Huelva, es imprescindible sumar a las anteriores las culturas minera y forestal, dadas las profundas alteraciones derivadas de la explotación de su inmensa riqueza en recursos metálicos, coadyuvante en la configuración de grandes extensiones de matorral, transformadas parcialmente en los últimos 150 años por actuaciones forestales.

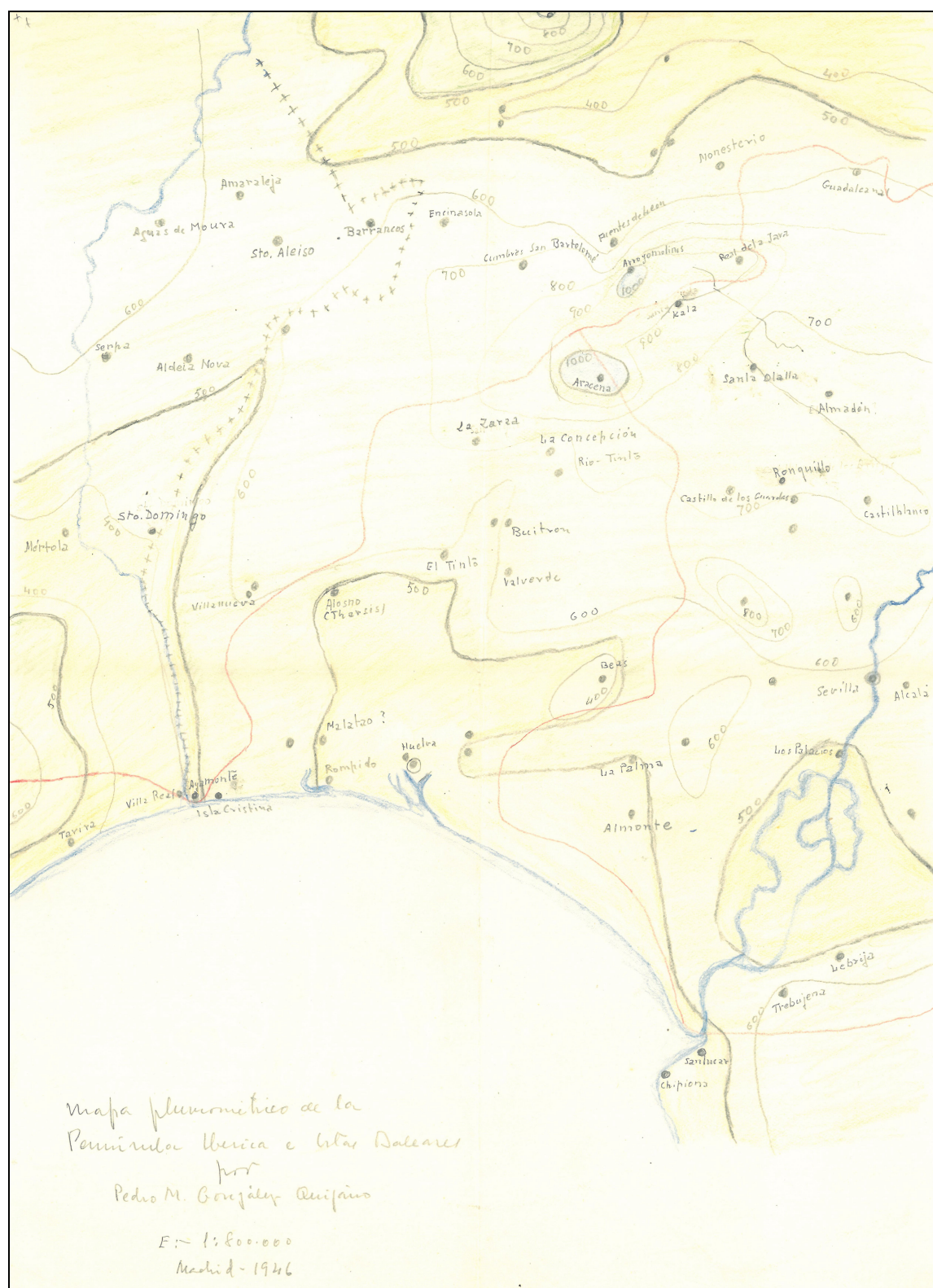


Figura 3.40. Mapa pluviométrico de la Provincia de Huelva. Original dibujado por Manuel Martín Bolaños, adaptado del Mapa pluviométrico de la Península Ibérica (González Quijano, 1946).

En los apartados que siguen se establece una relación entre las principales formaciones forestales onubenses y las circunstancias históricas y sociales que las determinaron, reseñando los condicionantes socioeconómicos y culturales propios de cada época.

3.5.4.1. Notas históricas sobre la demografía de la provincia hasta 1950

La cronología del poblamiento de la actual provincia de Huelva comenzaría en el Paleolítico Inferior Arcaico, en el periodo interglacial Günz-Mindel (750000- 400000 BP), en el que están datados los depósitos costeros de cantos tallados de El Rompido y los bifaces achelenses aparecidos en los yacimientos de La Dehesa (Lucena del Puerto), El Monturrio (Moguer) o La Barca (La Antilla, Lepe), lo que indicaría que los primeros asentamientos humanos de recolectores-cazadores se ubicarían en la franja costera, internándose progresivamente hacia el Andévalo y La Sierra siguiendo las rutas naturales (García Rincón, 1986; Castiñeira Sánchez y García Rincón, 1987).

De la expansión demográfica de la Edad del Cobre, ligada en cierta medida a la explotación de ese metal, son testimonio los numerosos restos de fortificaciones defensivas y de enterramientos colectivos en construcciones funerarias megalíticas¹: dólmenes, menhires y túmulos, repartidos por toda la provincia. Ya en la Edad del Bronce, comienza a desarrollarse la cultura de Tartessos y se hace presente la actividad comercial fenicia, circunstancias relacionadas con la producción y exportación de la plata en decremento del cobre (Pérez Macías, 1997). Tartessos domina la Huelva de la Edad del Hierro, sustentando su economía en la metalurgia de la plata, en el comercio y en la producción agrícola. En el siglo VI a.C., tras la desaparición de la monarquía tartésica, surge una nueva civilización protagonizada por los turdetanos, que en palabras de Estrabón² «...son considerados los más cultos de los íberos, ya que conocen la escritura y, según sus tradiciones ancestrales, incluso tienen crónicas históricas, poemas

¹ El fenómeno megalítico se produce entre el final del Neolítico y la Edad del Bronce en la fachada atlántica de la Península Ibérica, Francia y las Islas Británicas. La provincia de Huelva destaca por el gran número de megalitos descubiertos.

² Estrabón (63-64 a.C. – 19-24 d.C.), geógrafo e historiador griego. Escribió un tratado de Geografía que consta de 17 volúmenes, el 3º de ellos dedica a Iberia.

y leyes en verso que ellos dicen de seis mil años de antigüedad.»³ Su economía basada en la agricultura, la ganadería y en la actividad minera, continúa con las prácticas metalúrgicas de los tartesios.

La dominación romana, difícil en la Baeturia Céltica⁴, abre un largo periodo de colonización, procurando el auge de importantes ciudades como el puerto comercial de Onuba Aestuarium (Huelva), Ilipla (Niebla), puerto fluvial sobre la estratégica calzada romana que unía el Guadalquivir con el Guadiana, y Arucci (Aroche), en la zona serrana agraria y minera (Schulten, 1935; Luzón Nogué, 1975).

Este esquema poblacional se mantuvo sin apenas cambios tras la caída de Roma, durante el inestable Reino Visigodo y la conquista musulmana, hasta el inicio de la Reconquista, llegando a finales del siglo XIII la repoblación con castellanos y leoneses promovida por la Corona en la Banda Gallega⁵. Durante ese periodo gran parte de la provincia se convierte en el escenario de conflictos fronterizos, manteniendo un bajo nivel poblacional.

Al inicio de la Edad Moderna, en el siglo XV, hay una cierta recuperación, continuando con fluctuaciones demográficas derivadas de las variaciones en la situación económica, las guerras y las epidemias, pero, en cualquier caso, manteniendo una baja densidad de población en relación al resto de Andalucía, como queda reflejado en el Censo de Floridablanca de 1787, en el que la provincia de Huelva tiene sólo 11,7 habitantes/km² frente a los 21,2 habitantes/km² de toda Andalucía (Instituto de Estadística de Andalucía, 2009).

El gran cambio comienza a gestarse mediado el siglo XIX con la reactivación de las explotaciones mineras, alcanzando la provincia de Huelva los 258143 habitantes en 1900. La ciudad de Huelva es la principal receptora de población, al canalizar la actividad extractiva y comercial de las minas (Márquez Macías, 1986). También los pueblos de la Cuenca Minera presentan un saldo demográfico espectacular ligado a la explotación del subsuelo. El 57% de la corriente migratoria procede de otras provincias españolas, principalmente Sevilla, Cádiz, Málaga y Badajoz, siendo el resto originario de las áreas rurales onubenses, sobre todo de las comarcas de La Costa y El Condado,

³ Estrabón, III 1,6.

⁴ La Baeturia Céltica es un antiguo territorio occidental situado entre los cursos del Guadiana y el Guadalquivir, que actualmente se atribuye a parte de las provincias de Huelva y Badajoz.

⁵ Banda Gallega es el nombre histórico atribuido a la Sierra de Aracena desde su reconquista, caracterizado por su condición fronteriza y defensiva.

sin olvidar a un pequeño núcleo de extranjeros: portugueses, británicos, cubanos y alemanes. Se observa una clara tendencia al despoblamiento de las zonas rurales, la instalación periférica de la población y la estrecha trabazón de los vectores económicos con los demográficos. El ritmo de crecimiento es acelerado en la primera mitad del siglo: 331527 onubenses en 1920, a pesar de los efectos de la epidemia de gripe española de 1918-1919, y 369722 habitantes en 1950, tras la Guerra Civil (1936-1939) y la dura posguerra. Este es el momento histórico en el que Martín Bolaños emprende sus trabajos de caracterización de la vegetación y flora onubenses, en el que se constata una baja densidad de población en toda la provincia, una migración desde las áreas rurales a los núcleos urbanos y el estancamiento demográfico de las zonas más pobres frente al fuerte incremento de Huelva capital, la consolidación de los enclaves costeros de Ayamonte e Isla Cristina y de los centros agrícolas del Condado: Bollullos y La Palma.

3.5.4.2. Establecimiento de las bases paisajísticas mediante el desarrollo de la agricultura y la ganadería

Hace 18000 años la flora actual ibérica quedó prácticamente caracterizada, como indica el registro fósil y polínico que comienza a estar disponible a partir de ese momento. También se distinguen ya las zonas climáticas peninsulares: la atlántica al noroeste, la mediterránea al sureste, y una gran zona interior de transición entre ambas, caracterizada por una fuerte continentalidad (Valladares *et al.*, 2004).

Tras unas condiciones climáticas muy frías y áridas, con fuertes crisis de mayor aridez como la del Dryas de hace 10000 años, se implantó 8000 años atrás un clima cálido y húmedo, el Periodo Atlántico, que permitió la expansión de los bosques templados, con predominio en el área mediterránea de las especies del género *Quercus*. En épocas con clima favorable especies como la encina (*Q. ilex*) y el quejigo (*Q. faginea*) se expandieron notablemente en la Península Ibérica, conformando encinares y quejigares dominantes. También el alcornoque (*Q. suber*) se hizo más abundante, adquiriendo los alcornocales cierta relevancia. Localmente, en las zonas más secas y frías, abundaron especies del género *Pinus*, como en el caso de los arenales costeros onubenses.

Se tiene constancia del conocimiento y uso del fuego por parte del hombre durante el Paleolítico, provocando incendios como apoyo a la actividad cazadora

(Martínez Montes, 1999). Estas primeras posibles transformaciones antrópicas del paisaje no se han detectado en el Suroeste de la Península Ibérica hasta el Neolítico inicial, donde aparecen ligadas a las comunidades humanas cuando, hace unos 7000 años, comenzaron a incidir de manera notable sobre la vegetación mediante el uso del fuego con fines agrícolas.

En Andalucía occidental los registros palinológicos más antiguos de las lagunas de Medina (Jerez de la Frontera, Cádiz) y Zarracatín (Utrera, Sevilla), ponen de manifiesto que en el periodo 8600-6300 BP los alcornocales dominaron los llanos del Bajo Guadalquivir, con un importante peso de maquias termófilas y sin presencia de pinares (Riera Mora, 2006). La deforestación provocada por el fuego y la agricultura favoreció la expansión de los matorrales heliófilos en las zonas abiertas, lo que queda patente en estos yacimientos paleobotánicos, que muestran como, entre 6300 y 2000 BP, el alcornocal se retrajo, extendiéndose los carrascales (*Q. ilex*) y los brezales (*Erica* spp.).

Entre 6000 y 5000 BP se ha constatado en Huelva una intensificación de la actividad agrícola y sobre todo ganadera, habiendo quedado atrás claramente la actividad recolectora-cazadora (Pérez Macías, 1994). La agricultura se centraba en el cultivo de cereales (trigo desnudo, cebada desnuda) y leguminosas (habas), y la ganadería en la cría y aprovechamiento de vacas, ovejas, cabras y cerdos. Gracias a los análisis palinológicos y antracológicos realizados, ya en territorio onubense, con sedimentos de las excavaciones arqueológicas de Cabezo Juré (Alosno) y La Junta (Puebla de Guzmán), podemos describir un paisaje forestal de hace 5000 años como un mosaico típicamente mediterráneo de bosques y matorrales, con predominio superficial de los primeros (Ruiz Sánchez, 2004; Rodríguez-Ariza, 2004; Fuentes *et al.*, 2006; Carrión y Manzano, 2012). Los bosques presentaban una clara dominancia de esclerófilos, constituidos por encinas (*Q. ilex*), alcornoques (*Q. suber*) y abundantes madroños (*Arbutus unedo*), en consonancia con el progresivo incremento en los bosques mediterráneos de perennifolios frente a caducifolios, favorecido antrópicamente provocando la sustitución de los robledales caducifolios y marcescentes por encinares y alcornocales (Blondel y Aronson, 1995; Valladares *et al.*, 2004; Carrión *et al.*, 2000). Las zonas con humedad freática estaban pobladas por galerías con fresnos (*Fraxinus* sp.), olmos (*Ulmus* sp.), sauces (*Salix* sp.) y adelfas (*Nerium oleander*), junto a especies que, como avellanos (*Corylus* sp.) y abedules (*Betula* sp.), estaban en clara regresión en

ese momento en el medio mediterráneo. Los matorrales presentaban, entre otras especies, acebuches (*Olea europaea* subsp. *europaea* var. *sylvestris*), lentiscos (*Pistacia lentiscus*), aladiernos (*Rhamnus alaternus*), durillos (*Viburnum tinus*), espinos negros (*Rh. lycioides*), aulagas (*Ulex* spp.), genistas (*Genista* spp.), jaras (*Cistus* spp.), brezos (*Erica* spp.) y labiadas, y el estrato herbáceo, gramíneas. Al sur, en las arenas del litoral atlántico onubense, donde abundan enclaves húmedos turbosos, se han realizado estudios polínicos que demuestran la existencia de pinares, aunque por la naturaleza de del polen de los pinos no es posible determinar la especie (Menéndez Amor y Florschütz, 1964; Stevenson, 1985a y b). Stevenson, en lógica correspondencia con la mesología del territorio, considera que se trata de pino piñonero.

Es posible que también en el Neolítico Medio, hacia 6000 BP, se originaran las dehesas de Huelva y Extremadura, entendidas como el ahuecamiento del bosque provocado por la intervención del hombre sobre los estratos arbóreo y arbustivo a fin de acondicionarlo para la producción agrosilvopastoral (Stevenson y Harrison, 1992; López Sáez *et al.*, 2007). O, tal vez, la conformación de la dehesa como modelo de explotación en la Sierra de Huelva se sitúe en el siguiente periodo cultural, la Edad del Cobre, tal y como plantea Pérez Macías (1996), basándose en la abundancia de hachas pulimentadas en el registro arqueológico.

En las dehesas, encinas y alcornoques aportan a los ganados su montanera, pero el uso prehistórico y protohistórico de las bellotas de las especies del género *Quercus* en la Península Ibérica no se circunscribe únicamente al aprovechamiento ganadero, si no también a la alimentación humana (García Gómez *et al.*, 2009). Durante el final del Paleolítico, el Neolítico y parte de la Edad del Cobre se ha constatado la recolección y uso de bellotas tanto en restos de molinos barquiformes, lo que prueba su molienda, como en elementos traza obtenidos de restos óseos humanos. Posteriormente, en yacimientos de la Edad del Bronce aparecen bellotas en enterramientos junto a otros frutos y cereales, y durante la Edad del Hierro se multiplican las evidencias de su aprovechamiento humano en fuentes arqueológicas y en los libros de clásicos latinos como Estrabón y Plinio el Viejo.

La transformación del paisaje en su composición y estructura se vio amplificada con los avances tecnológicos de la Edad del Bronce y el Hierro que la intensificaron mediante el uso de hachas, azadas y rejas de arados metálicos. El uso de ruedas y carros ligados a la actividad agrícola, descrito en el norte de Italia en el Bronce Antiguo, llegó

a Europa occidental procedente de las estepas del Este (Eiroa, 2004). En el Suroeste peninsular su uso como objeto de prestigio ligado a la aristocracia está datado en el Bronce Final, y se supone que su incorporación a la actividad agraria es un poco posterior (Joya Guerrero, 1998). De esta forma el nivel tecnológico de los pueblos prehistóricos se acerca al aportado por los romanos. Como consecuencia de la actividad humana a lo largo de la Prehistoria y Protohistoria se consuma la transformación de los bosques mediterráneos originales, modificándolos en su composición y estructura, desmontándolos en parte para crear cultivos y pastos y beneficiándolos en monte bajo para la producción intensiva de carbón y leñas.

Durante el periodo romano (siglo II a.C. a V d.C.) la actividad agrícola se desarrolló en las haciendas agrarias, *villae rusticae*, dedicándose principalmente al cultivo del olivo, la vid y el trigo, mientras que la actividad ganadera se extendió sobre todo por las dehesas de La Sierra y El Andévalo (Luzón Nogué, 1975; Ariño Gil y Díaz, 1999; Glick, 2007). Para el aprovechamiento de la riqueza ganadera del centro y occidente peninsular, los romanos implantaron los sistemas agrosilvopastorales precursores de las dehesas propiamente dichas, cuya denominación no aparece escrita hasta el siglo VII en el Fuero Juzgo Visigótico, en una ley que establece la protección de ciertas parcelas de pasto «sustraídas a los derechos colectivos» (Fourneau *et al.*, 1986).

Sobre la base establecida por los romanos y continuada por los visigodos, en la época de dominación musulmana del Suroeste peninsular (siglos VIII-XIII) el medio rural en Al Andalus se estructuró en alquerías, explotadas por grupos clánicos o tribales (Glick, 2007). Los andalusíes transmitieron y expandieron sus conocimientos sobre los cultivos agrícolas de forma directa y mediante tratados didácticos dirigidos a los campesinos. Entre estos, destaca en torno al año 1150 el del sevillano Abu Zacaria Iahia, también conocido como Abuzacarías, en el que informa sobre el cultivo del castaño, lo que revela su importancia en Andalucía occidental en época medieval, siendo la primera noticia sobre los castaños serranos (Banqueri, 1802). Durante este periodo se fomentó sobre todo el cultivo del olivo; Sevilla se convirtió en el principal centro de exportación de aceite de oliva de Occidente, lo que ofrece una idea de la relevancia de la producción oleícola del suroeste. También destacó la producción de frutas, sobresaliendo las manzanas, peras, membrillos, ciruelas, avellanas, almendras, nueces y castañas (García Maceira, 1876). Se incorporaron a la agricultura el regadío y

la introducción de plantas hortofrutícolas exóticas (higuera, cítricos, etc.), pasando muchas de estas nuevas especies a integrar las huertas y en algunos casos incluso a naturalizarse. En lo que se refiere a la ganadería, la prohibición coránica provocó el descenso de la cabaña porcina, continuando el gran desarrollo de las cabañas ovina y equina de los tiempos hispanorromanos y visigodos, desempeñando la apicultura un papel importante en la economía agraria de las zonas montañosas.

La deforestación producida por la expansión de la agricultura y la ganadería medieval se intensificó por las talas y quemas provocadas en el contexto de las acciones militares de la Reconquista, viéndose amortiguada en Sierra Morena occidental, frente a la ocasionada en Andalucía oriental, debido a que algunos moros quedaron aislados, viéndose obligados a capitular frente a las tropas cristianas (Costa Pérez, 2003). La Reconquista (siglo XIII) transformó el medio rural, sobre todo de El Andévalo y La Sierra, por la llegada de nuevos pobladores castellanos y leoneses, la agrupación en núcleos de población al amparo de los castillos y el reparto de las tierras conquistadas entre órdenes militares o religiosas, casas nobiliarias y concejos municipales, destinando algunas parcelas a la propiedad de campesinos (Fourneau *et al.*, 1986). Las tierras incultas fueron consideradas de titularidad real, por lo que se universalizaron los baldíos⁶ de aprovechamiento libre (Pérez-Embid Wamba, 2001). Durante la Edad Media, y especialmente durante y tras la Reconquista, la ganadería se constituyó en la actividad preponderante en el ámbito agrario de El Andévalo y La Sierra, manteniéndose las bajas existencias del ganado de cerda del periodo de dominación musulmana. Las causas del auge medieval de la ganadería hay que buscarlas en la escasez de mano obra, lo habitual de las acciones militares y la baja productividad de la agricultura en los suelos silíceos (Ceballos y Fernández de Córdoba, 1959). Frente a esto, la ganadería generaba buenos beneficios económicos, empleando poca mano de obra y ofreciendo movilidad del recurso para ser trasladado mediante la trashumancia estacional, o, si era necesario, a zonas tranquilas. Los montes se utilizaron como reserva forrajera para los ganados y como productores de leñas para cubrir las necesidades humanas, fomentándose los bosques aclarados para el aprovechamiento de los pastos

⁶ Los baldíos en la Edad Media eran tierras comunales que podían ser usados por cualquier vecino del Reino.

herbáceos y leñosos, provocando la extensión de las amplias superficies de matorral preexistentes.

Tras la Reconquista y como resultado de la puesta en cultivo de las nuevas tierras, comenzaron a surgir serios conflictos entre los labradores, los ganaderos locales y los pastores trashumantes, que venían aprovechando los pastos de las franjas fronterizas, situadas cada vez más al sur, en los periodos del año en que no se desarrollaban acciones militares entre cristianos y musulmanes. La ganadería trashumante representaba un sector económico de gran peso al sustentar la producción de lana de las ovejas merinas, por lo que la Corona, a partir de Alfonso X El Sabio, otorgó privilegios y prerrogativas a los pastores castellanos y leoneses agrupados en el Honrado Concejo de la Mesta de Pastores (García Martín, 1991). Pero también, buscando un equilibrio entre todos los intereses en juego, organizó la trashumancia mediante la demarcación de cañadas reales, cordeles, veredas y coladas⁷ por las que se desplazaban los rebaños de ovejas merinas y churras⁸, y obligó, con desigual fortuna, a los pastores a respetar las «cinco cosas vedadas»: dehesas, trigales, viñedos, huertas y prados de guadaña. La trashumancia, que llegó hasta Huelva por las cañadas reales occidentales, tuvo una gran importancia en la cultura ganadera española hasta bien entrado el siglo XIX, y, a pesar de las limitaciones que se marcaron, pastores y ganados produjeron graves daños en los bosques que atravesaban, provocando en su área de influencia una escasa regeneración natural, daños por ramoneo e incendios para conseguir pastos más abundantes, que desencadenaron procesos erosivos y de compactación de suelos. Tampoco se han de olvidar los efectos positivos que produjo el movimiento del hombre y sus ganados, entre los que se pueden citar el transporte de propágulos vegetales y el sustento de poblaciones de carnívoros y carroñeros, como el lobo y el buitre negro.

Tras la conquista de Sevilla en 1248 por Fernando III El Santo se produjo una fuerte demanda de madera para construir nuevas edificaciones en la ciudad y barcos en los astilleros de las Reales Atarazanas, destinados a una proyectada cruzada africana

⁷ El sistema cañario de la Mesta está constituido por diversos tipos de vías pecuarias en función de su anchura: cañadas reales, 90 varas castellanas (75 m); cordeles, 45 varas (47 m); veredas, 25 varas (20 m); y coladas, de anchura inferior a 25 varas (García Martín, 1991). El Registro de vías pecuarias de Andalucía (Junta de Andalucía, 2009) generaliza la clasificación de estas vías en función de su anchura, considerando cañadas, en las que esta no excede de 75m, cordeles, las que no sobrepasan 37,5m, y veredas, en las que no es superior a 20m.

⁸ Las ovejas merinas se destinaban a la producción de lana y las churras, a la de carne.

(Pérez-Embid Wamba, 2001). La actividad naval en los astilleros se adecuó a las necesidades de la marina castellana, siendo especialmente intensa durante los reinados de Pedro I El Cruel (1350-1369) y de Isabel I La Católica (1474-1504). El suministro de madera lo aportaron tanto los montes propios de la ciudad de Sevilla, como, sobre todo, las villas de su alfoz⁹ de Sierra Morena occidental, en la que se criaban «roble»¹⁰, aunque no se especifica de que especie se trata. Algunas sierras quedaron acotadas de forma exclusiva para cubrir la demanda de los astilleros y la construcción, como las sierras del núcleo más húmedo Aracena, en Huelva, y Constantina, en Sevilla, y se fomentó el cultivo del «roble» frente al castaño.

En el campo de la agricultura es preciso destacar el creciente auge desde el siglo XIV del cultivo de la viña. Este proceso queda reflejado en el Libro de la Montería, en el que el rey Alfonso XI describe como los osos bajaban del monte a comer uvas, en la contabilidad del diezmo eclesiástico, en la protección de los viñedos en las ordenanzas de las villas, y en el auge de las cofradías de viñaderos (viñadores). El auge demográfico del siglo XV motiva una gran demanda de alimentos, cereales principalmente, que se consiguen mediante el desmonte y roza del monte.

Al inicio de la Edad Moderna (siglo XV) en el territorio onubense existía un cierto predominio de las tierras no cultivadas sobre las cultivadas, más acusado en las zonas en las que la ganadería tenía un papel preponderante por el escaso valor productivo de los suelos (González Cruz, 1995). La superficie no cultivada se dividía entre pastos, matorrales y arbolado de montes, dehesas y baldíos. Se promueve y materializa la delimitación y amojonamiento de los términos de las villas serranas (p.e. Cortegana con Almonaster en 1427 y 1459, y con El Cerro en 1459), que constituye la primera medida protectora de la actividad silvopastoral, restringiendo a los vecinos de la villa el uso de los baldíos comunales que hasta ese momento podían ser usados por cualquier vecino del Reino, prohibiendo la intrusión de roturadores, ganaderos o taladores foráneos.

⁹ Alfoz es el conjunto de diferentes pueblos que dependen de otro principal y están sujetos a una misma ordenación (Real Academia Española, 2001). Las villas de La Sierra onubense pertenecían al alfoz de Sevilla.

¹⁰ En las sierras del norte de Huelva y Sevilla se conoce como «roble» a *Q. pyrenaica* y como quejigo, a *Q. faginea* y *Q. canariensis*. Es improbable que se usara para construcción naval la madera del primero por su escasa calidad, pudiendo tratarse de *Q. robur*, actualmente presente en sierras de Cáceres y del sur de Badajoz.

En el siglo XVI también la ganadería se intensifica y la cabaña porcina cobra mayor importancia que en el medievo. Las dehesas habían quedado definidas en los textos reales medievales como tierras de pasto, arboladas o no, «sustraídas a los derechos colectivos» y concedidas a las órdenes militares o religiosas, o transformadas en «bienes de propios» con la autorización del Rey (Fourneau *et al.*, 1986). En el caso de las «dehesas boyales» estos terrenos acotados o protegidos del libre pastoreo se reservaban para el descanso y la alimentación del ganado de labor (San Miguel Ayanz, 1994). Las dehesas de Sierra Morena occidental quedan documentadas a principios del siglo XV en el Libro de la Montería de Alfonso XI, que cita las dehesas de Cala y Santa Olalla, que tendrán su equivalente en las otras villas a poniente y al sur. Los conflictos por el aprovechamiento y uso de los terrenos acotados aumentaron al sumarse a la actividad agrícola el creciente auge de la ganadería y como respuesta los concejos afectados dictaron ordenanzas para regular la situación. Las primeras, en 1532, fueron las Ordenanzas de montes elaboradas por el Concejo de la Villa de Cortegana y ratificadas por el de Sevilla, promulgadas con el fin de preservar el acotado de las dehesas y de endurecer las penas a los infractores, en un intento de armonizar las actividades agropecuarias con la explotación de los recursos naturales (Archivo Municipal de Cortegana, 1532). En ellas se establecía una regulación estricta sobre protección de las arboledas, donde podían pastar los ganados o aprovechar la bellota, e intentaban proteger las tierras de cultivo mediante una demarcación de terrenos dedicados a una u otra actividad: las propiedades cercanas a las poblaciones eran destinadas al cultivo agrícola y las más alejadas quedaban destinadas al ganado. Se fijaba un periodo de acotamiento al aprovechamiento de la bellota durante los meses de septiembre y octubre, para que la «... bellota no se destruya en leche y sin sazón ...» y en las heredades particulares en las que había encinas y alcornoques limpios sus propietarios podían «... gozar de la bellota dos días después que el concejo de la dicha villa desacotase los regios y dehesas, y que pasados los dichos días cualquier vecino de la dicha villa pueda coger bellotas dellos sin pena ninguna como pasto común de todos los vecinos», lo que les obligaba, en la práctica, a desbrozar el matorral y a fomentar la cría del arbolado mediante plantación o resalveo. Y también se preservaba el patrimonio forestal comunitario permitiendo las cortas de madera y leñas en una dehesa concreta, la «dehesa de la madera de la dicha villa que se dice de Alcarabocino», limitándolas a las estrictamente necesarias para el autoabastecimiento de los vecinos, bajo licencia del

Concejo y quedando asentadas ante su escribano. En términos semejantes se expresan los ordenamientos inmediatamente posteriores de Almonaster y Aroche, poniendo especial énfasis en la protección de encinas y alcornoques por su interés ganadero, incluso frente a otras especies arbóreas como los quejigos, acebuches o fresnos.

Al Sur, se extienden los pinares como los que situados frente a Sanlúcar de Barrameda, al otro lado del Guadalquivir, rodearon el refugio de Doña Ana Gómez de Silva y de Mendoza, Duquesa de Medina Sidonia, Condesa de Niebla y Señora de Sanlúcar, cuando en 1573 abandona aquel señorío, huyendo de las rencillas y conspiraciones de su familia, prestando su nombre al famoso Coto. En los dominios onubenses de la Casa Ducal de Medina Sidonia y los Concejos de sus señoríos, se dictan normas para preservar los pinares de piñonero, sometidos a cortas discontinuas que a menudo desembocaban en el apeo de los mejores árboles (Ojeda Rivera, 1987; Butler *et al.*, 2000). Los vecinos que de forma gratuita realizaran cortas para construir su vivienda o sus aperos, quedaron obligados a solicitar una licencia ducal o concejil imponiendo tan solo «la precisa asistencia del Guarda Celador de Montes y del Regidor Diputado de Cortas, que han de celar y cuidar se hagan donde menos daño se cause ... ». Abundando en la necesidad de conservar y fomentar los pinares en la Tierra Llana, la Casa Ducal y sus Concejos establecen en las Ordenanzas del Señorío de Medina Sidonia (Siglo XVI) que sean sembrados piñones en los montes de Rociana, Almonte y Lucena del Puerto, mientras que las Ordenanzas de la Villa de Moguer imponen que «por cada fanega de tierra cedida por el cabildo a los vecinos, estos están obligados a sembrar un cuartillo de almud de piñón».

El Catastro del Marqués de la Ensenada (1750-1754) describe de forma precisa como mediado el siglo XVIII más de las tres cuartas partes de la provincia estaban desarboladas, cubiertas de matorrales, pastos y montes baldíos. En el cuarto arbolado predominan encinas y alcornoques, sobre todo en el centro y norte de la provincia, concentrándose los pinares en los llanos arenosos costeros de la Tierra Llana. Los castañares, concentrados en la parte más húmeda de La Sierra, tenían una importancia local destacada. El Andévalo se revela como la comarca en la que tiene una mayor importancia y variedad la ganadería (ovino, cabrío y cerda), que con matices propios es relevante también en la Tierra Llana (ovino) y La Sierra (cabrío y cerda).

Conforme a las descripciones de los diccionarios geográficos de los siglos XIX y XX, hasta 1960 se ha mantenido una actividad agropecuaria continuista con la

desarrollada tradicionalmente (Miñano y Bedoya, 1826-1829; Madoz, 1845-1850; Rodríguez, 1895; Ediciones del Movimiento, 1956-1961). El único cambio detectado, que refleja el Mapa Forestal de Huelva (1941-1951), ha sido la progresiva transformación de parte de las tierras que generaban rentas muy bajas en cultivos forestales de eucaliptos (*Eucalyptus globulus* y *E. camaldulensis*) y pinos (*P. pinea*, *P. pinaster*), promovidos primero por propietarios particulares y a partir de 1941, por el Patrimonio Forestal del Estado. Además, las fuertes corrientes migratorias hacia las ciudades o las zonas con mayor desarrollo, como es La Costa onubense, desencadena el abandono de tierras de cultivo y su consecuente invasión por el matorral (Fourneau et al., 1990).

3.5.4.3. De la minería prerromana a la contemporánea y sus efectos ambientales

Los recursos mineros de la provincia de Huelva se localizan en dos zonas geológicas colindantes del Macizo Ibérico, Ossa Morena (Cinturón Metamórfico de Aracena) y Sudportuguesa (Faja Pirítica Ibérica). El Cinturón Metamórfico de Aracena marca el límite entre Ossa Morena y la Zona Sudportuguesa, caracterizándose por ser una estrecha banda de rocas metamórficas con numerosas mineralizaciones de sulfuros polimetálicos, pequeñas mineralizaciones de plomo-zinc-plata, filones hidrotermales de cobre-plomo-antimonio y yacimientos de minerales no metálicos: grafito y wollastonita (Fernández Caliani, 2004). Al sur y al este, se extiende la Faja Pirítica Ibérica. Es una de las provincias metalogénicas más importantes de Europa, con grandes yacimientos de sulfuros masivos polimetálicos y numerosas mineralizaciones de manganeso (Fernández Caliani y Galán, 1991). A diferencia del Cinturón Metamórfico de Aracena, aquí los yacimientos son muy extensos, de enormes dimensiones. Comprende un territorio de 250 km de largo por 35 km de ancho, desde el occidente de la provincia de Sevilla hasta Portugal, discurriendo por las comarcas onubenses de El Andévalo y La Sierra. En la Faja Pirítica se presentan menas complejas formadas por agrupaciones de minerales, centrándose el interés económico de las explotaciones mineras principalmente en el cobre, zinc, plomo, plata y oro, así como en la producción de ácido sulfúrico (Ruiz de Almodóvar y Sáez, 2004).

La actividad minera en Huelva está concentrada en determinados momentos históricos separados por largos periodos de práctica inactividad, ya que, en opinión de Pinedo Vara (1963), esta «... requiere paz duradera y el apoyo de un gobierno potente o

la fuerza de una vigorosa asociación». Estas circunstancias sociales no han sido las imperantes como resultado de la historia de España y de la condición fronteriza determinante de este territorio. La minería onubense da testimonio de los periodos de paz y progreso de las épocas tartésica y romana, y, ya en la época contemporánea, responde a los requerimientos industriales y a las fluctuaciones del mercado, de los que siempre ha siendo subsidiaria.

En 1863 el Ingeniero francés Deligny, tras el reconocimiento minero de Huelva, describió como había observado en los escoriales que yacían intactos al pie de las minas abandonadas, una o dos capas superpuestas y compuestas por escorias claramente diferenciables por su disposición, textura y contenido en cobre. En las minas de menor entidad sólo existían extensos montones de poca altura, compuestos por escorias de aspecto pastoso, aún ricas en cobre. En las minas más importantes, a esa capa interna se superponían unas escorias bien fundidas, con escaso metal útil, y dispuestas en altos montones. El primer tipo de escorias corresponde a la minería prerromana y el segundo a la romana, que consiguió una elevada tecnología metalúrgica. Esta apreciación se ajusta a los conocimientos actuales, que establecen el inicio del III milenio a.C. como punto de partida de la actividad minera en Huelva (Pinedo Vara, 1963; Chopin *et al.*, 2003; Leblanc *et al.*, 2000; Sáez *et al.*, 2003). Las herramientas de piedra (martillos, hachas, etc.) abundantemente encontradas en las minas y los vestigios de poblados dedicados a la metalurgia (hornos, escorias ...), indican una incipiente explotación prehistórica de los ingentes recursos mineros de la Faja Pirítica, aplicando una tecnología primitiva y de escasa eficiencia metalúrgica.

Tradicionalmente se ha considerado que la minería prehistórica, anterior a la civilización tartésica, extraía poca cantidad de metales, cobre y oro nativos, que se destinaban a las necesidades más inmediatas: herramientas, útiles domésticos, adornos y objetos rituales y funerarios, por lo que su efecto sobre el medio ambiente debió ser insignificante. El cobre se obtenía mediante procesos metalúrgicos a partir de afloramientos superficiales de minerales como la azurita, la calcosina y la malaquita, para lo que no se precisaban grandes obras de excavación ni profundas galerías subterráneas, mientras que el oro era procesado en delgadas láminas resultantes del martilleo en frío de pepitas de procedencia fluvial (Escacena Carrasco, 2002; Ortiz Mateo, 2003). La idea de escasa entidad e impacto de la esta minería cambia debido a los recientes estudios realizados a partir de las anteriormente citadas excavaciones

arqueológicas en el Andévalo: Cabezo Juré (Alosno) y La Junta (Puebla de Guzmán). Sugieren que hace unos 5000 años se estructuraron en el Suroeste de la Península Ibérica nuevas condiciones sociales, sustanciadas en una organización territorial y política, que llevaron a superar las explotaciones de autoabastecimiento y sustentaron circuitos de circulación de los productos. Estas explotaciones pudieron producir fuertes efectos sobre el medio ambiente a nivel local y regional, que se han descrito mediante indicios indirectos, en dos grandes líneas: deforestación intensa en el entorno de las zonas de manufacturación metalúrgica y contaminación por metales pesados en las cuencas de los ríos Odiel y Tinto y en el Golfo de Cádiz (Álex Tur *et al.*, 2004). La metalurgia practicada en hornos que alcanzarían temperaturas de 1200 °C requería gran cantidad de combustible, que se habría obtenido de la masiva tala de árboles, constatada por análisis polínicos de sedimentos arqueológicos de Cabezo Juré y La Junta y por estudios antracológicos de los restos de carbón vegetal hallados en los hornos. Así, se observa que existe una relación inversamente proporcional entre el volumen de polen arbóreo y los niveles de contaminación por metales pesados en las cuencas y estuario de los ríos Odiel y Tinto, y que entre un 30 y un 60% de los carbones encontrados corresponden a especies arbóreas (encina y acebuche) y en menor medida arbustivas (jaras y brezos), en regresión en las épocas de mayor actividad metalúrgica. En las primeras fases de la explotación las talas se centrarían en los bosques de ribera, afectando principalmente a fresnos y chopos, y posteriormente en las encinas y acebuches de los bosques zonales, siendo preservados los alcornoques para la producción de corcho, material que ha sido documentado en el yacimiento de Cabezo Juré. Los análisis polínicos también muestran la recuperación del bosque una vez constatada la paralización de la actividad minera, lo que demuestra la marcada resiliencia de los encinares y alcornocales del Suroeste Ibérico.

La primitiva metalurgia prehistórica evoluciona hacia la combinación de distintos metales para conseguir una mayor dureza de los útiles fabricados. La primera aleación conocida consiste en unir cobre con arsénico, obteniéndose un falso bronce cuya presencia se ha detectado profusamente en la metalurgia andaluza, desconociéndose si se obtenía de forma intencionada o espontánea, al contener este metaloide los minerales cupríferos que se beneficiaban. Mediado el II milenio a.C. el uso de las aleaciones se impone caracterizando la Edad del Bronce con gran diversidad de armas (estoques, espadas, alabardas, puñales, hachas de combate, puntas de flechas y

lanzas), producidas en relación con el aumento de la conflictividad entre grupos rivales y también como ornamentos funerarios.

A partir de la Edad del Bronce, tal vez desde la Edad del Cobre, la riqueza en metales incluyó a Andalucía occidental en los circuitos mediterráneos y atlánticos de contactos constantes entre grupos humanos que compartieron, además de mercancías, manifestaciones artísticas, ideas políticas, lenguas y religiones, y que tendría en el Suroeste de la Península Ibérica su máximo exponente en la civilización tartésica. Al ser el bronce una aleación de cobre (85-90%) y estaño (15-10%), Tartessos se ve obligado a comerciar con la fachada atlántica europea, principalmente las Islas Británicas, para cubrir sus necesidades de estaño y se constituye en punto de conexión entre el Atlántico y el Mediterráneo, incorporándose a las redes comerciales de fenicios y griegos.

Las transacciones comerciales mediterráneas introducen y generalizan un cambio en el sistema económico, entrando en desuso el trueque y dando paso a las monedas. Con ellas aumenta el uso y de valor de un nuevo metal, la plata, que abunda en la montera de gossan¹¹ de las minas de la Faja Pirítica Ibérica, por el que Tartessos alcanza gran fama en el mundo antiguo. La metalurgia del cobre, que había tenido su mayor auge en la Edad del Bronce Final, va abandonándose progresivamente y quedando relegada por el agotamiento de los yacimientos superficiales y las mejores expectativas de comercialización de la plata. Tartessos tiene un gran auge en la Edad del Hierro, principalmente entre los siglos VIII al VI a.C., con una economía en la que la minería, la metalurgia y el comercio de la plata tenían una gran importancia. El decaimiento de la minería tartésica se inicia cuando comienzan a agotarse los minerales argentíferos superficiales a finales del siglo VI a.C. (Pérez Macías, 1998), reactivándose en el siglo IV a.C. gracias a la práctica de la minería subterránea por parte de los turdetanos.

La metalurgia de la plata requería una gran cantidad de combustible leñoso, deficitario en ocasiones en el entorno de las minas, por lo que surgieron fuera de ellas centros metalúrgicos dedicados a esta actividad, de los que existe un registro arqueológico abundante. En estos poblados se han encontrado hornos construidos

¹¹ Las monteras de hierro o gossan son formaciones rocosas formadas por la oxidación de sulfuros de hierro, pudiendo ser fuentes de oro, plata y estaño. Los restos de la Montera de Gossan de las minas de Riotinto ha sido declarada por la Junta de Andalucía Monumento Natural. Se localiza dentro del Paisaje Protegido Río Tinto y parcialmente en el Bien de Interés Cultural y Sitio Histórico Zona Minera de Riotinto-Nerva.

mediante cavidades excavadas en el suelo, en donde se introducía el mineral y el carbón vegetal, inyectando aire a través de tubos o toberas para la combustión. Por estas razones, la deforestación producida por el abastecimiento de combustible para los hornos se extendería tanto al entorno de las minas como al de los poblados metalúrgicos. Aunque este punto no ha sido constatado por la investigación arqueológica, podemos hacernos una idea de su entidad por la cantidad de escorias prerromanas localizadas en los escoriales de la Faja Pirítica Ibérica, estimadas por Deligny (1863) en 2000000 tm para las minas existentes entre Castillo de las Guardas (Sevilla) y la Sierra de Caveira (Portugal).

Cuando los romanos se establecen en la Península Ibérica ya tenían noticias de su riqueza minera, y en concreto de la del Suroeste de Iberia, lo que despertó el interés de Roma por esta región minera. Estrabón describe en su *Geografía* como «A tanta riqueza como tiene esta comarca se añade la abundancia de minerales ... raro es que en una pequeña región se halle toda clase de metales. Pero la Turdetania y las regiones comarcanas abundan de ambas cosas y no hay palabra digna para alabar justamente esta virtud. Hasta ahora ni el oro ni la plata, ni el cobre nativos se han hallado en ninguna parte de la tierra tan abundantes y excelentes.»¹² A su llegada encontraron pequeñas minas que explotaban los turdetanos siguiendo la tradición tartésica y que fueron permitidas hasta que Roma logró establecer el control estatal sobre los distritos mineros, en el caso de la Faja Pirítica mediante un complejo sistema administrativo dominado por el *procurator metallorum* (Blanco Freijeiro y Luzón Nogué, 1966; Sanmartí-Greco, 1979; Morel, 1981; Fernández Troncoso, 2002; Ortiz Mateo, 2003). Aunque entre finales del siglo II y el inicio del I a.C. aparecen los primeros indicios de explotación romana en Huelva, la actividad minera no se estabiliza, normaliza y generaliza hasta finales del siglo I a.C., manteniéndose de forma continua aunque desigual hasta el V d.C. Primero tuvo gran auge la minería de la plata, hasta su agotamiento en el siglo II d.C., continuando, ya de forma exclusiva, la minería del cobre hasta el año 425 d.C. Los romanos introdujeron la tecnología minera helenística, mediante simples trincheras al aire libre, si era posible y rentable aprovechar vetas superficiales de mineral, o, más comúnmente, en minas subterráneas, en las que aplicaron complejas técnicas de ingeniería para la entibación con madera de pozos y galerías, el establecimiento de

¹² Estrabón, III, 2, 8.

sistemas de drenaje de aguas subterráneas (norias, tornillo de Arquímedes) y la extracción hasta el exterior del mineral con cuerdas y poleas. En la entibación de las minas se emplearon grandes cantidades de madera de encina y alcornoque, y en menor medida otras especies leñosas. Los metales beneficiados, plata y cobre, se obtenían en hornos de pequeño tamaño (< 1 m de diámetro) excavados en el terreno, con estructura de piedra y revestimiento de arcilla, que, en número elevado, se instalaban al pie de las minas. Como combustible se usaba leña o carbón de leña obtenido de encina y pino, y para favorecer la combustión los hornos se orientaban a favor de los vientos dominantes o se insuflaba aire mediante fuelles. Los metales obtenidos se fundían formando lingotes que eran transportados hasta los puntos de comercialización. Las prospecciones mineras se extendieron densamente por toda la Faja Pirítica y el Cinturón Metamórfico de Aracena, de forma que su rastro se encuentra en una elevada proporción de las minas que se explotaron durante la Fiebre Minera de mediados del siglo XIX y principios del XX. La minería romana logró una notable eficacia en los procesos de explotación y metalurgia, pero a cambio provocó fuertes efectos sobre el medio ambiente que colaboraron en su decaimiento: deforestación, pérdidas de suelo y contaminación atmosférica, de suelos y de aguas, tanto superficiales como subterráneas. Si bien el abandono de la actividad minera en el siglo V d.C. se debió al agotamiento de los filones y al descenso de las leyes del cobre, que hacían que las explotaciones ya no fueran rentables, la escasez de la madera necesaria para la entibación y, sobre todo, para los hornos contribuyó a esa falta de viabilidad. Al agotamiento de los recursos maderables también cooperaron las emisiones de anhídrido sulfuroso debidas a las calcinaciones de mineral al aire libre y su posterior fundición y afino, que combinado con el vapor de agua atmosférico provocaba lluvia ácida de efecto negativo sobre la vegetación. Para evidenciar la magnitud de la actividad minera romana basta con la estimación realizada por Delygni (1863) para sus 400 años de minería del cobre en la Faja Pirítica Ibérica: 24300000 tm extraídas de mineral y generación de 18000000 tm de escorias. No existen estudios globales de los efectos ambientales de esta actividad, pero si relativos a la metalurgia del cobre en las minas de Riotinto¹³, las mejor documentadas de Huelva. La explotación romana de las minas de Riotinto comenzó en el año 43 a.C. y finalizó en el 425 d.C., beneficiando 36000000 tm de mineral destinado a la metalurgia

¹³ No existen datos sobre la metalurgia de la plata en las minas de Riotinto que permitan valorar el impacto ambiental que produjo en época romana.

del cobre por vía seca, en la que se consumían 77,70 kg de madera por cada kg de cobre fino obtenido.

Cuando en 1853 el Ingeniero Delygni realiza una prospección del denominado por él Distrito Minero de Tharsis, tras su visita a las minas de Riotinto, encuentra «... el aspecto general de un terreno trastornado, ya por fenómenos naturales, ya por hundimientos, como en Rio-Tinto; todo indicaba los restos de una larga, cuanto importante explotación antigua», y describe como «... se divisan, en la Sierra, grandes masas coloradas cuyo encarnado sobresale del monótono verde de los jarales ... ». Cortazar (1888), Ingeniero Jefe del Cuerpo de Minas, describe como para acceder a la cuenca minera desde la costa de Huelva había que recorrer «... un camino de herradura, abierto entre jarales ... ». También los Ingenieros de Montes de la Comisión de la Flora Forestal Española dejaron constancia de como «Toda parte próxima a las minas está desnuda de arbolado, y aún casi sin matas» cuando atravesaron El Andévalo camino de La Sierra en la primavera de 1870 (Laguna, 1872). Habían pasado más de 1400 años y las huellas de la minería antigua habían quedado impresas en el paisaje y transformado la vegetación. Todo apunta a que la deforestación y las pérdidas de suelo provocadas por la minería y la metalurgia romanas debieron ser tan intensas y continuas a lo largo de más de 400 años, que la capacidad de recuperación de la vegetación encontró obstáculos que le impidieron alcanzar la restauración del bosque, manteniendo matorrales seriales muy estables y con gran capacidad de respuesta a otras perturbaciones habituales en el medio mediterráneo, como la ganadería extensiva, las rozas o el fuego.

La minería en Huelva decae en el siglo V y desaparece cualquier noticia de explotación durante el Reino Visigodo que se estableció en la Península Ibérica tras imponerse a otros pueblos germánicos. Tampoco durante el período musulmán ni tras la Reconquista existen apenas vestigios de explotaciones mineras (Monteagudo López-Mencheró, 2001). La opinión más generalizada sobre el motivo de este largo periodo de inactividad es que estuvo motivada por la inestabilidad política de la zona durante el Califato de Córdoba y el posterior establecimiento de pequeños reinos o Taifas. Los musulmanes se establecieron en la Tierra Llana de Huelva, pero no lograron dominar a los serranos que no se integraron más allá del pago de algunos tributos, y que mantuvieron libertad para practicar su religión y su administración municipal. Trabajos arqueológicos actuales contradicen esta opinión, y consideran que existe constancia

suficiente para mantener que hubo explotación y producción de metales y minerales en el suroeste de la Península Ibérica en la época hispanomusulmana y en la Baja Edad Media (Delgado Domínguez, 2006; Pérez Macías, 2008). Argumentan con datos que permiten afirmar que la tecnología romana de exploración, galerías y pozos, siguió utilizándose, por lo que puede haber confusiones en la datación y atribución cultural de algunas minas. Consideran probado que al menos desde el siglo IX se explotaron los crestones ferruginosos de minas de La Sierra y El Andévalo y las mineralizaciones marginales de las costras ferruginosas de la campiña onubense. Además, en Riotinto existen evidencias de la continuidad en esta época de la tradicional extracción en ellas de sulfatos¹⁴ destinados a la industria textil y a la obtención de cobre y hierro. Y se han localizado asentamientos que, como en el Llano de la Torre (Aroche) y Cerca Alta (El Cerro de Andévalo), entre los siglos IX y el XI se dedicaron a la metalurgia del hierro, aunque cabe la posibilidad de que se beneficiara también plata, en todo caso empleando las técnicas metalúrgicas romanas. La localización de escoriales en el interior de las fortalezas de los castillos de la Banda Gallega (Almonaster la Real, Aracena, Aroche, Cala, Cortegana, Cumbres de San Bartolomé, Cumbres Mayores, Encinasola y Santa Olalla del Cala), puede estar relacionada con posibles explotaciones mineras en la Baja Edad Media, aunque sin aportar datos definitivos (Pérez-Embid Wamba, 2001). Pero si demuestran con seguridad la existencia de herrerías, que requerían madera para sus hornos de fundición. La minería medieval en el Suroeste es todavía poco conocida y se carece de datos para evaluar su importancia y efectos ambientales. Dado que hasta donde se conoce las técnicas mineras y metalúrgicas empleadas serían las romanas, el impacto sobre el medioambiente seguiría su misma tendencia hacia la deforestación, la erosión y la contaminación atmosférica, de suelos y de aguas.

En la Edad Moderna existieron algunos intentos de reactivar la minería en Huelva. El más destacable estuvo promovido por Felipe II entre 1556 y 1584 cuando se concedieron licencias de explotación de minas en El Andévalo y La Sierra con la intención de obtener oro, plomo y estaño, aunque lo que abundaron fueron los yacimientos de cobre y plata (González Cruz, 1995). La actividad minera consistió en la limpieza de los pozos romanos y la apertura de algunos nuevos de escasa entidad. Posteriormente se emprendieron nuevas tentativas de fomento de la minería en los

¹⁴ Se trata de sulfatos de cobre, hierro, etc. conocidos bajo los nombres vulgares de aceche, acije, alumbre, vitriolo y caparrosa.

reinados de Felipe III (Real Cédula de 1607), Felipe IV (creación de la Junta de Minas en 1624) y Carlos II (restablecimiento de la Junta de Minas en 1672), que sólo lograron promover algunas extracciones de mineral de escasa importancia.

La crisis de la minería americana de finales del siglo XVII motivó que por iniciativa de la Corona se rehabilitaran algunos yacimientos mineros. En 1725 se concedió al sueco Lieberto Wolters un Real Asiento de arrendamiento por 30 años para explotar las minas de oro y plata de las sierras de Sevilla (minas de Guadalcanal y Cazalla) y Huelva (minas de Riotinto, Aracena y Galaroza). Entre ellas destacaron las minas de Riotinto, que entre 1758 y 1798 tuvieron una floreciente actividad productiva, manteniendo una plantilla de 450 trabajadores dedicados a la explotación y la fundición. En 1798 comenzó la decadencia motivada por la suspensión de la compra de cobre por la Real Fundición de Artillería de Bronces de Sevilla, y por la escasez de combustibles, madera y carbón, para el tratamiento del mineral (Flores Caballero, 1983).

Hasta mediado el siglo XIX el rey de España gozaba de la propiedad de los más importantes yacimientos mineros. Al Estado Español le urgía obtener ingresos, por lo que promovió la desamortización del subsuelo mediante la promulgación de leyes específicas en 1849, 1856 y 1859 (Peña Guerrero, 1995). Por ellas, se eliminaba el principio regalista y los yacimientos mineros pasaban a ser considerados bienes nacionales, permitiendo su venta sujeta a la libertad del mercado. Algunos yacimientos de especial valor continuaron adscritos a la Real Hacienda, como el de Ríotinto, que fue alquilado entre 1829 y 1849 al Marqués de Remisa y finalmente terminó por venderse a la Rio Tinto Company Limited tras muchas vicisitudes en 1873.

Como consecuencia de la desamortización del subsuelo la actividad minera se extendió en Huelva más allá de Riotinto. Hasta 1824 no había apenas señal de movimiento minero, produciéndose a partir de esa fecha numerosos registros y denuncias de minas, aunque la actividad de explotación tardó en comenzar varios años, desatando el fenómeno socioeconómico conocido como Fiebre Minera, iniciado para la mayoría de autores en torno a 1853, suponiendo los primeros atisbos de la revolución industrial en la provincia (Madoz, 1845-1850; Peña Guerrero, 1995). La financiación necesaria para el desarrollo minero se obtuvo a través de capitales europeos que buscaban inversiones provechosas; las minas proporcionaban materias primas que se exportaban sin apenas haber sido tratadas o semielaboradas en Huelva, siendo procesadas en el exterior obteniendo material eléctrico, fertilizantes químicos y sosa

cáustica. De esta forma, la minería onubense se convirtió durante el último cuarto del siglo XIX y el primer tercio del XX en un sector económico casi colonizado y dominado por empresas francesas e inglesas, con intervención excepcional de algunas sociedades españolas como las onubenses La Sorpresa y La Huelvana, y las sevillanas Ibarra y Cía. y La Hispalense.

Como ya se ha comentado, en 1853 el ingeniero francés Delygni visitó diversas minas de La Sierra y El Andévalo en busca de posibles inversiones por encargo del Ministro de Francia en la Corte de Madrid. Llamó su atención una zona del término municipal de Alosno, en la Sierra de Tarse, en la que las antiguas minas se encontraban en estado de completo abandono a pesar de la enorme riqueza que él detectaba. Por su situación en la Faja Pirítica, proximidad al río Odiel -conexión directa con el puerto de Huelva-, y riqueza las denominó Tharsis, y al conjunto de esta extensa formación metalífera Distrito de la tierra de Tharsis, apoyado en la convicción de su condición tartésica. Sus trabajos se saldaron con el registro y denuncia de más de 40 yacimientos, entre los que destacan Tharsis, Sierra de Vicaría, La Zorra, Calañas, San Telmo, Poyatos y La Herrería. La gestión de estos criaderos se realizó por parte de empresas francesas: desde 1853 por la Compañía Investigadora de Tharsis, y desde 1855 por la Compagnie des Mines de Cuivre d'Huelva. En 1862 el capital británico buscaba el control de las piritas españolas, alcanzando la Tharsis Sulphur and Koper Company Limited un acuerdo con la Compagnie des Mines de Cuivre d'Huelva por el que se hizo cargo de la explotación a cambio del pago de un alquiler y de un royalty por tm extraída. En 1878 ambas compañías se fusionaron bajo la razón social inglesa. La importancia de este núcleo minero provocó que se acometieran importantes infraestructuras: líneas férreas, pantanos y un embarcadero y cargadero de mineral en la margen derecha de la ría del Odiel en Huelva, que a la larga permitieron también la exportación de piritas, cada vez más valoradas como materia prima para la fabricación de ácido sulfúrico. Estas infraestructuras se construyeron unos cinco años antes de que en 1876 entrara en servicio en la margen izquierda de la Ría el muelle cargadero de mineral de la Rio Tinto Company Ltd., diseñado por el ingeniero Sir George Barclay Bruce (Barba Quintero, 2002) (figuras 3.41 y 3.42).

Desde que las minas de Riotinto fueron rehabilitadas en 1725 el proceso metalúrgico evolucionó buscando una mayor eficiencia y un menor gasto de combustible leñoso (Ortiz Mateo y Romero Macías, 2004). En los primeros años se



Figura 3.41. Puente del ferrocarril sobre el río Odiel (Martín Bolaños, 1942). En esta fotografía se observan las sierras de escasa elevación cubiertas de matorral, jarales principalmente, y la ribera altamente degradada. Fuente: Unidad de Botánica de la ETSIM-UPM.



Figura 3.42. Postal antigua del muelle-cargadero de mineral de la Rio Tinto Company Ltd., diseñado por el ingeniero Sir George Barclay Bruce. Fuente: https://www.geocaching.com/seek/cache_details.aspx?wp=GC3427C&title=muelle-de-mineral-de-la-compania-riotinto&guid=c4e96dcb-21de-4a29-bbd0-f7a94b85d569

utilizó la cementación natural¹⁵, que era el sistema más barato de obtención de cobre y menos dañino para el medio ambiente. En 1737 se inició la vía seca o fundición¹⁶ y a partir de aquí coexistieron ambos sistemas hasta 1841, en que se puso a punto por parte del Marqués de Remisa la cementación artificial¹⁷ de los minerales. Se abandonó el procedimiento por vía seca y hasta el final de 1873 coexistieron los procedimientos por vía húmeda de cementación natural y artificial.

El combustible utilizado era madera y carbón vegetal. En la vía seca se usaban cepas de encina, brezo, madroño, lentisco y pino piñonero, mientras que la cementación artificial sólo empleaba como combustible matorral, jara principalmente. También el consumo de combustible se vio afectado por el cambio de vía seca a vía húmeda, disminuyendo drásticamente desde los 82,01 (hornos cónicos) u 81,47 (teleras¹⁸) kg de madera/kg de cobre fino producido por vía seca, hasta 1,16 (cementación natural) o 3,07 (cementación artificial) kg de madera/kg de cobre fino producido por vía húmeda. Los cambios operados en el tipo y cantidad de combustible empleados supuso un gran alivio de la presión que se ejercía sobre el monte, pero aumentaron los daños por los gases sulfurosos de la lenta calcinación del mineral en las teleras, fase inicial de la cementación artificial (Figura 3.43).



Figura 3.43. Fotografías antiguas de las teleras de las Minas de Riotinto y los humos que emitían. Fuente: <http://amigosdetharsis.blogspot.com.es/2014/05/la-mina-de-rio-tinto-y-sus.html>

¹⁵ La cementación natural es un método de vía húmeda que consiste en la precipitación del cobre contenido en las aguas ácidas del drenaje de la mina, de las disoluciones de vitriolos (cristales de sulfato cúprico), o de riego de minerales pobres en cobre al ponerlas en contacto con chapas o chatarra de hierro.

¹⁶ La vía seca o fundición comprendía tres etapas: tres calcinaciones al aire libre, fundición y afino. Primero se usaron hornos cónicos en los que la primera calcinación duraba unos 20 días, y la segunda y tercera de 8 a 10. Posteriormente, se sustituyeron por teleras en las que las tres calcinaciones duraban 30, 15 y 10 días.

¹⁷ La cementación artificial constaba de tres fases: tostación lenta al aire libre en teleras (3 a 6 meses) a baja temperatura (<710°C), lixiviación de sulfatos de cobre que eran disueltos en agua, y cementación. En esa última fase el agua lixiviada pasaba a los pilones del hierro, donde por intercambio iónico, se permutaba cobre por hierro.

¹⁸ Teleras es como se denominaban los hornos de calcinación en la cuenca minera onubense, aludiendo a su parecido con la forma de un pan que se elaboraba en la zona.

La escasez de madera fue una limitación para la minería onubense y fuente de conflictos entre los explotadores de las minas y los ayuntamientos de las villas en que se ubicaban. En el caso de minas de Riotinto, para dar solución a los problemas de falta de combustible y a los enfrentamientos con el Ayuntamiento de Zalamea la Real por la corta de madera y leñas, el asentista Sanz (1725-1758) decidió sembrar varios parajes con piñones traídos de los pinares de piñonero de Niebla, transformando lo que anteriormente sólo eran jarales con algunas encinas dispersas (Rua Figueroa, 1859). La repoblación realizada fue un éxito, inventariándose en 1829, cuando se alquiló el establecimiento minero de Riotinto al Marqués de Remisa, 440000 pinos piñoneros frente a 1700 encinas y 300 chopos. También surgió una seria preocupación por la práctica de una gestión selvícola adecuada que asegurara la continuidad de los recursos madereros¹⁹, a la que se dio continuidad en el contrato de alquiler a Remisa por parte del Estado, que le obligaba a la conservación de los montes y especialmente del arbolado. Esto no se cumplió como revela un informe de 1831, que describe como «... las cortas se realizaban sin orden ni método ... » y que «... no se repoblaba en su reemplazo ... ni se hacían las limpias necesarias». Desgraciadamente las iniciativas de fomento y gestión forestal adecuada no tuvieron continuidad en Riotinto ni paralelo en otros establecimientos mineros de Huelva, por lo que no pudieron paliarse los efectos de la deforestación producida por la necesidad de combustible y la lluvia ácida, a pesar de existir conciencia de su necesidad y conocimientos técnicos para ejecutarlas con éxito. Pero el pino piñonero dejó de estar confinado en la Tierra Llana y comenzó su expansión hacia el interior de la provincia, tal y como muestra el Mapa Forestal de Martín Bolaños, en el que los únicos pinares significativos lejanos a la costa atlántica corresponden a la Cuenca Minera en los municipios de Campofrío, Minas de Riotinto y Nerva.

Las señales de las calcinaciones del mineral podían detectarse a simple vista desde grandes distancias como describe Delygni: «Subí a lo alto de la Sierra Tarse; desde allí se divisan en las faldas, las minas y escoriales que rodean a la montaña. En

¹⁹ La preocupación por mantener los recursos madereros queda reflejada en un informe dirigido al Ministro Lerena en 1787 por el comisionado Angulo, en el que se afirma que «El fomento de los bosques contribuirá también a disminuir el costo de las calcinaciones para lo sucesivo, minorando el precio de la leña. Se continuarán haciendo a tiempo sus talas y entresacas anualmente con todo cuidado; y las nuevas siembras de pinos que D. Francisco Sanz estableció y que Don Manuel Aguirre ha continuado. Este pinar naciente será en lo sucesivo la alhaja más preciosa de estas minas, abasteciéndolas de maderas para los enmaderamientos de los pozos, para máquinas y para la calcinación, y de carbón para los hornos. »

lontananza, al Nordeste, en el último horizonte aparece un cerro colorado con su característico humo; aquel es el Cerro de Salomón de Río-Tinto, aquel humo, el de la calcinación. Siguiendo el pie de la Sierra de Aracena, de Almonaster, de Aroche, la vista reconoce por los humos las minas Poderosa, San Miguel, Calañas, San Telmo y otras varias.». Y los efectos ambientales de esos «humos» comienzan a gestar un profundo descontento entre los habitantes de los pueblos afectados.

El malestar se manifestó en primera instancia contra el sistema de calcinación al aire libre (cementación artificial o teleras) que empleaban las empresas Tharsis Sulphur and Koper Company Limited y Río Tinto Company Limited. Este sistema era conocido en la provincia desde la etapa de explotación de las minas de Riotinto por Remisa, que lo puso en práctica en 1839 al necesitar menos leña y permitir una mayor producción, empujado por las limitaciones establecidas a la tala de árboles que le imponen desde 1837. En 1844 las calcinaciones se extienden por la cuenca minera y se realizan incluso en invierno; es entonces cuando empezarán a sentirse los daños producidos por el humo de la calcinación (Pérez López, 2002). A medida que se incrementa la magnitud de las emanaciones sulfurosas aumenta la preocupación por los efectos negativos de la actividad minera sobre los montes, que trascendió el ámbito comarcal y provincial y se extendió y debatió en toda España, como queda constancia en artículos publicados en la Revista Forestal alertando de sus efectos nocivos (Maffei, 1868; Xérica, 1869).

Las medidas administrativas adoptadas contra los daños de los humos en varios de los municipios afectados a partir de 1860 no dieron resultados tangibles. La lucha alcanzó también los tribunales de justicia. El pleito ganado en primera instancia por el propietario de la Dehesa La Tiesa (Calañas) demandando indemnizaciones a la empresa The Tharsis Sulphur and Koper Company Limited, animó y constituyó el germen de la creación de la Liga Antihumista, compuesta por propietarios agrarios para defender sus intereses. El problema continuó agravándose progresivamente; en 1880, sólo en Riotinto, las calcinaciones de mineral desprendían 600 tm de gases tóxicos diariamente. Los efectos de los humos se extendían más allá de las minas afectando a la salud de la población y sus ganados, provocando la contaminación de las aguas y la ruina de los montes y cultivos. En 1877, ante las continuas protestas, el Gobierno de España creó una Comisión compuesta por Ingenieros, uno Agrónomo, otro de Minas y un tercero de

Montes²⁰, que emitiesen un dictamen sobre la situación. Como resultado, el 22 de julio de 1879 se dictó una Real Orden que declaraba de utilidad pública las calcinaciones de mineral dada la importancia económica de la minería onubense, reconociendo los daños que provocaba y la necesidad de resarcirlos por parte de las empresas adjudicatarias, mediante reclamación de indemnizaciones o expropiación forzosa, en los casos de mayor afección. Esta medida, aceptada por todos los implicados procuró seis años de tranquilidad social, pero finalmente el descontento volvió a hacerse notorio en 1886 (Cortazar, 1888). Los pueblos afectados directamente por los gases sulfurosos eran en ese momento muy numerosos: Cortegana, El Almendro, Almonaster la Real, Alosno, Berrocal, Cabezas Rubias, Calañas, Campofrío, El Cerro de Andévalo, La Granada de Riotinto, Nerva, Puebla de Guzmán, Santa Ana la Real, Villanueva de los Castillejos, Villanueva de las Cruces y Zalamea la Real (Ferrero Blanco, 1999). En los pueblos con importantes minas se denunciaron públicamente los daños ocasionados: en Calañas los perjudicados pronosticaban que la escasa vegetación está llamada «... a desaparecer muy pronto por la acción deletérea de los humos de las calcinaciones» y denuncian que «atacan a la sementera, a los frutos y a los encinares ... » (Amador de los Ríos, 1891); y en Almonaster se instruyó un expediente de suspensión de las calcinaciones al aire libre a instancias de un número considerable de vecinos que «... amenazan con emigrar del municipio impulsados por la falta de salud, seguridad y recursos para subsistir» (Rey de las Peñas y Sancha Soria, 1995). Y finalmente, los ayuntamientos de Calañas, en 1886, y Almonaster la Real, Zalamea y Alosno, al año siguiente, prohibieron las calcinaciones. Otros, como el de Cortegana, se adhieren y apoyan la petición de cese de las calcinaciones (Archivo Municipal de Cortegana, 1887).

El problema generado en la cuenca minera trascendió nuevamente el ámbito provincial y tuvo eco en toda España. El 22 de enero de 1888 el Ingeniero Jefe del Cuerpo de Minas pronunciaba un discurso en el Ateneo de Madrid, intentando analizar, en su opinión, desde un punto de vista objetivo la situación creada por las calcinaciones «... que en los últimos meses ha adquirido proporciones extraordinarias ... » y generado «... daños incuestionables en la vegetación regional», defendiendo su necesidad dada la baja ley del mineral onubense y la importancia económica de la minería frente a la

²⁰ En este reconocimiento o en el se hizo anteriormente, en cumplimiento de la Real Orden de 9 marzo 1853 relativa a los humos de Río Tinto, intervinieron los reconocidos Ingenieros de Montes Benjamín Máximo Laguna y Villanueva y Joaquín M^a de Madariaga y Ugarte.

agricultura, lo que le llevó a afirmar que «Los humos, pues, subsistirán si la explotación de las minas sigue ... ». Pocos días después, el malestar existente en los pueblos contrarios a las calcinaciones se fundió al de los trabajadores de la Rio Tinto C^o Lmtd, que demandaban mejoras en sus míseras e insalubres condiciones de trabajo. El 4 de febrero de 1888 los mineros y sus familias, la Liga Antihumista y vecinos de los pueblos afectados se unieron en una marcha a Riotinto, que terminó con la trágica carga del ejército contra los manifestantes, causando un número nunca esclarecido de muertos. Estos sucesos pasaron a ser conocidos como el «año de los tiros» y tuvieron como consecuencia la publicación, el 29 de febrero de 1888, del Decreto de Supresión de Calcinaciones, siendo derogado tres años después por las presiones de la compañía minera inglesa. Los trabajadores no mejoraron sensiblemente sus condiciones de trabajo, los campesinos tuvieron que conformarse con las indemnizaciones que les daban las compañías mineras y, como consecuencia de la lluvia ácida, los montes de la cuenca minera se vieron seriamente dañados (Pérez López, 2002).

Como pronosticara Cortazar en su análisis de la situación, las calcinaciones continuaron casi veinte años más hasta 1907, pero decreciendo progresivamente desde 1899 en se que empezó a utilizar el método Doetsch²¹ con el objetivo de reducir el quemado de piritas en la mina y sus efectos negativos. Paralelamente se generalizaron las fundiciones en las minas y la exportación de la pirita para la fabricación de ácido sulfúrico. Los daños por lluvia ácida prácticamente desaparecieron y la presión sobre los montes para la obtención de combustible disminuyó notablemente, pero la huella de la intensa degradación sufrida por casi medio siglo de actividad minera incontrolada quedó patente en la ampliación de la superficie ocupada por matorrales seriales en el territorio de influencia de los establecimientos mineros.

El desarrollo de la minería en el último tercio del siglo XIX fue de tal magnitud que a comienzos del siglo XX partía del puerto de Huelva casi la mitad de la pirita que se comercializaba en todo el mundo. Pero tras la Primera Guerra Mundial (1914-1918), el sector minero onubense tuvo que enfrentarse a un duro proceso de reconversión que se extendió hasta el final de los años 30, en que se alcanzó una cierta estabilidad en el mercado europeo y americano (López Morell, 1997).

²¹ El método Doetsch, conocido como ferriclórico, consistente en añadir sal común y manganeso al agua ácida (Avilés Palacios, 2005). Se usaba en el lavado de casi toda la pirita destinada a ser precipitada.

La política de autarquía y fomento nacionalista de la Dictadura del General Franco dio lugar a la situación política adecuada para que se vieran materializados los deseos de las autoridades locales onubenses. Estas deseaban la nacionalización de las minas y que los beneficios industriales y sociales revirtiesen en Huelva, ya que a las compañías extranjeras sólo les interesaba la exportación de materias primas y no la inversión e industrialización de la provincia (Gómez Mendoza, 1994). Así surgió el «Plan Huelva» desarrollado a partir de 1951 por el Instituto Nacional de Industria (INI), que desembocó en la nacionalización de las minas de Riotinto en 1954 y en la creación en 1964 del Polo Industrial de Huelva.

Así como la minería antigua, prerromana y romana, transformó el paisaje vegetal de las zonas mineras onubenses, la minería contemporánea es responsable de un impacto ambiental y paisajístico más severo, ya que a la deforestación y a la contaminación de un territorio ya dañado, se ha unido el impacto visual de las profundas cortas a cielo abierto y los grandes escoriales de dimensiones y pendientes colosales. A pesar de que la más conocida es la Corta Atalaya²² en Riotinto, existen en la Faja Pirítica otras cortas con más de 500 m de diámetro en Tharsis, La Zarza, Aznalcollar y San Telmo.

3.5.4.4. La transformación de los montes onubenses mediante la iniciativa de los propietarios privados y de la Administración Forestal Española

A lo largo del tiempo, como se ha visto, se fueron dictando normas que paliaran en cierta medida los daños producidos en los montes por las actividades agrarias y mineras, compañeras del desarrollo de las sociedades humanas. Con todo, la situación de los montes españoles comenzado el siglo XIX era desastrosa y con el objetivo de su mejora se dictaron las Ordenanzas Generales de Montes (1833), se creó una Dirección General específica y, finalmente, en 1853 el Cuerpo de Ingenieros de Montes. El afán de repoblar para minimizar los efectos catastróficos de la acusada deforestación que sufría España y cubrir la creciente demanda de productos forestales, se constituyó en el motor e hilo argumental de la actividad forestal desde la creación del nuevo Cuerpo de Ingenieros, incluyendo la esforzada lucha por mantener los montes en mano pública frente a los procesos de desamortización que afectaron a los montes desde la

²² La Corta Atalaya es la corta a cielo abierto más grande Europa, con 1200 m de diámetro mayor y 300 m de profundidad (Fernández Caliani, 2008).

promulgación de la Ley Madoz en 1855. A esos primeros trabajos de la recién creada Administración Forestal en Huelva corresponde el «Plano dasográfico de los Montes de Río Tinto, provincia de Huelva, levantado por el Ingeniero D. Francisco García y Martino» (1855-56), en paradero desconocido actualmente.

Mediado el siglo XIX la provincia de Huelva fue pionera en la instalación de ensayos con eucaliptos en la zona litoral, en paralelo a otras zonas de Andalucía, Valencia, Cataluña, donde el uso de eucalipto blanco comenzó entre 1860 y 1866, Galicia, en que se cita por vez primera en 1863²³, localizándose las plantaciones más antiguas datadas hacia 1870 en La Coruña, y resto de la cornisa cantábrica: Asturias, 1865, Cantabria, 1866, y País Vasco, 1867 (Arístegui, 1868; Anónimo, 1872; Ventalló y Vintró, 1877; Ventalló y Vintró, 1908; Martín Bolaños, 1958; Rigueiro, 1993). Es muy probable que las primeras plantaciones onubenses se instalasen hacia 1866 como apoyo para la obtención de madera para vigas y traviesas en las minas de Riotinto, y ligadas a la construcción de la vía férrea que las unía con el puerto de Huelva (Sánchez Gullón *et al.*, 2009). En cualquier caso, en 1878 la presencia de *Eucalyptus globulus* en la provincia era ya patente y despertaba gran interés entre los propietarios forestales por su rápido crecimiento y sus rentables expectativas económicas, hasta el punto de habilitar la Diputación Provincial un semillero para atender las peticiones de semilla que recibía «de casi todos los pueblos de la provincia» (Anónimo, 1878) (Tabla 3.24).

Tabla 3.24. Referencias al cultivo de *Eucalyptus globulus* en la provincia de Huelva en 1878 (Anónimo, 1878).

PROPIETARIO	LOCALIZACIÓN	Nº HA / Nº PLANTAS
Augusto Moyer	Huelva, paraje Venta de San Cristobal	Plantío de 3000 plantas
Francisco Jiménez José Pablo Martínez	Almonte	Acopio de semilla para obtener 100000 plantas, “con el propósito de extenderlo a 300000”
Diputación Provincial de Huelva	Provincia de Huelva (sin cita más precisa)	“Semillero para algunos miles de árboles”
--	Huelva, Gibraleón, Valverde, La Palma y otros puntos	“Millares de árboles en diferentes rodales”
Fernando de la Cueva Guillermo Sundhein Antonio de la Mora	Provincia de Huelva (sin cita más precisa)	Plantaciones “más notables por su pasmoso desarrollo”
Rio Tinto Company Ltd.	Estaciones de la vía férrea Minas de Riotinto - Huelva	“... todas ... están llenas de eucaliptos, y la compañía de Tharsis piensa hacer lo mismo.”

²³ Rigueiro (1993) sugiere que, tal vez, las primeras plantaciones de eucalipto en Galicia provinieran de las semillas que Fray Rosendo Salvado, evangelizador de Australia desde 1846, envió a sus parientes en Tuy (Pontevedra).

El Mapa Forestal de Martín Bolaños muestra esas primeras plantaciones y la relación entre el exótico árbol australiano, las minas, las líneas de ferrocarril y las carreteras, indicando el autor (1948) que las «primeras plantaciones de eucaliptos que, con miras económicas y en extensión considerable, se instalan en España» «nacieron próximas al ferrocarril, en San Juan del Puerto [aproximadamente en 1900], Trigueros, Beas, Niebla y Valverde del Camino», produciendo madera necesaria y demandada en las minas para la obtención de cobre por cementación.

No hay que olvidar el uso ornamental del eucalipto desde un principio, caracterizando algunos de los paseos más populares de Huelva, como el que unía la ciudad con el balneario de la Punta del Sebo.

La profunda crisis moral, política y social que siguió a la derrota de España en la guerra contra los Estados Unidos de América en 1898, que supuso la pérdida de Cuba, Puerto Rico y Filipinas, generó entre algunos intelectuales españoles una corriente regeneracionista, liderada por Joaquín Costa, que meditaba objetiva y científicamente sobre las causas de la decadencia de España como nación y buscaba soluciones prácticas para superarla. En esta atmósfera social se reafirmó entre los Ingenieros del ramo la conciencia colectiva de procurar que los montes españoles contribuyeran a la economía nacional mediante el fomento de la propiedad estatal, conformando en su conjunto el deseado Patrimonio Forestal del Estado y su repoblación con especies productivas²⁴.

Paralelamente, al principio del siglo XX se aprobó la Ley de conservación de los montes y repoblación forestal de 24 de junio de 1908, que asignaba a la Administración Forestal atribuciones suficientes para evitar y sancionar, en su caso, los daños que se pudieran cometer en contra del interés público en los montes considerados protectores, con independencia de su propiedad. Asimismo, vino a apoyar las actuaciones del Servicio Hidrológico Forestal, creado en 1901 con el objetivo de repoblar y restaurar las cabeceras de las cuencas hidrográficas para paliar las grandes avenidas provocadas por su deforestación (Pizarro Nevado, 2000). Además, comenzó a conformarse la

²⁴ «Con la adquisición y repoblación de dichos terrenos se irá formando el patrimonio forestal del Estado, en el que el Cuerpo de Montes contribuirá en gran manera al aumento de riqueza en España de maderas, leñas y otros productos forestales, así como en pastizales, mejorando unos y creando otros con provecho de la ganadería sujeta a toda clase de penurias, tanto por falta de previsión en este punto cuanto por la desacertada práctica de cultivar laderas de montaña y terrenos impropios para la agricultura» (Madariaga, 1921).

investigación sobre las ciencias forestales mediante la creación en 1907 del Instituto Central de Experimentación Técnico-Forestal que terminó por dar lugar al Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias-IFIE (1929-1971). Y se generó a partir de 1916 la política de conservación de espacios naturales con la novedosa, y avanzada para su época, Ley de creación de parques nacionales²⁵, primera de Europa en esta materia. También se procuró una creciente intervención de la Administración Forestal en los montes de particulares, establecida por normas como la Ley de 24 de julio de 1918 de defensa de los montes, conocida como Ley Cambó²⁶, y la repoblación de las cabeceras de las principales cuencas hidrográficas y de los yermos con especies forestales productivas, en aplicación de la Ley de 26 de julio de 1926 sobre el plan general de repoblación forestal, durante la Dictadura del General Primo de Rivera (1923-1930). No hubo tiempo para que esta ley se desarrollara plenamente y únicamente se aprobaron los planes de repoblación presentados por las diputaciones de La Coruña, Lugo, Orense, Pontevedra, Asturias y Vizcaya, por lo que su alcance a nivel nacional fue escaso (Corredor Gavilán, 2007).

Los esfuerzos legislativos y administrativos del siglo XIX y del primer tercio del XX no rindieron los frutos esperados en cuanto a superficie repoblada, ya que el Estado no aportó los medios económicos necesarios para su desarrollo práctico, ni dispuso de medios humanos suficientes para desarrollar esta costosa labor. En lo que se refiere a la provincia de Huelva, las repoblaciones ejecutadas por la Administración Forestal se centraron en la zona de la costa utilizando principalmente pino piñonero, sobre todo para la fijación de los arenales del Suroeste por parte del Servicio Hidrológico Forestal (Zurita, 1926; Kith y Tassara, 1946) (Figura 3.44). También se emprendió la ordenación de los montes del Catálogo de Utilidad Pública, siendo el proyecto de esta materia más antiguo que se conserva el relativo a los pinares de piñonero del grupo de montes Dehesa y Los Embarcaderos de Aljaraque, Cañada del Corcho y Rincón de Gibraleón, Campo Común de Abajo y Mogaya Manamafort y Campo Común de Arriba de Cartaya, redactado por el Ingeniero Cosculluela en 1904 (Butler *et al.*, 2000). Las explotaciones

²⁵ Ley de creación de parques nacionales, de 7 de diciembre de 1916.

²⁶ Esta ley tomó el nombre del Ministro de Fomento Francisco Cambó i Batlle que la defendió en el Congreso de los Diputados junto al Director General de Agricultura, el Ingeniero de Montes Carlos de Camps y de Orzinelles.

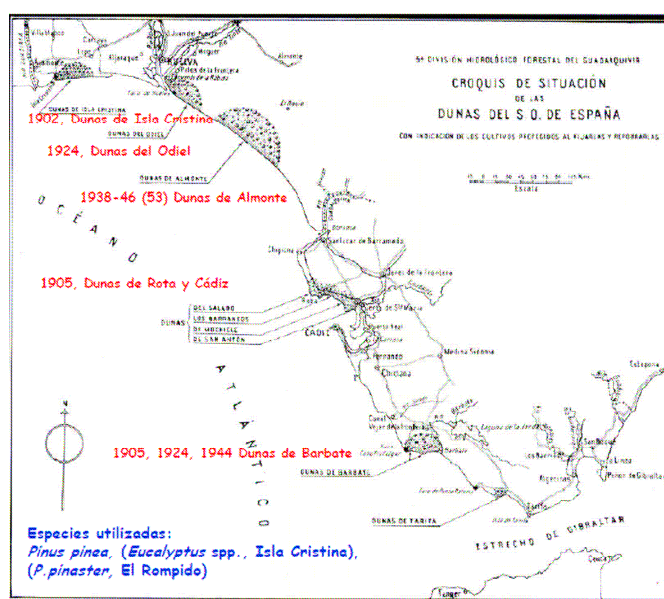


Figura 3.44. Cronología de las actuaciones de la 5ª División Hidrológico Forestal en los sistemas dunares del litoral atlántico. Fuente: Zurita, 1926; Kith y Tassara, 1946.

particulares de eucalipto, principalmente *E. globulus*, se extendieron por la costa y zonas próximas en el primer tercio del siglo XX, en algunos casos con participación de capital holandés y suizo. Los servicios forestales establecieron algunas parcelas experimentales puntuales con eucaliptos y alcornocales en montes públicos, que se complementaron con las emprendidas por propietarios particulares en sus fincas (Pajarón, 1911; Castro 1912b y c). Buen ejemplo de estas últimas son las plantaciones de Sierra Cabello (Gibraleón), modélica finca en la que su propietario, José Duclós, emprendió desde cero en 1918 el estudio botánico y selvícola de los eucaliptos, recopilando gran cantidad de material bibliográfico y semillas de procedencia australiana con las que instaló un arboreto, colaborando con Martín Bolaños (1928 y 1946) en la composición del herbario del género *Eucalyptus* del IFIE (Herbario MAIA). También la sociedad holandesa «Forestal de Villarejo» estableció en 1929 un arboreto en Los Cabezudos (Almonte) buscando las especies más productivas para la zona, decantándose rápidamente por instalar una plantación de 3000 ha de *E. globulus* (Burgers, 1949). Las primeras experiencias de entidad en las sierras interiores onubenses comenzaron a realizarse en 1929 en Valverde y Zalamea con *E. globulus* y desigual éxito, al sobrevenir un elevado número de marras y daños producidos por heladas, que intentaron solventarse con el empleo de otras especies como *E.*

camaldulensis y *E. viminalis*, más resistentes que el eucalipto blanco (Burgers, 1954 y 1955; Martín Bolaños, 1955).

En el periodo de la II República (1931-1939), se intentó profundizar en la productividad de los montes mediante el Decreto de 12 de julio de 1933 para la restauración de suelos y protección forestal, que promovió la repoblación, además de montes protectores, de terrenos con buenas condiciones de suelo y clima que remuneraran el capital invertido en esta labor en un tiempo relativamente corto. Finalmente, en 1935 se creó el Patrimonio Forestal del Estado (PFE), que no desarrolló una actividad destacada, ya que las graves tensiones existentes en la sociedad española desembocaron en la Guerra Civil (1936-1939).

Durante la Guerra convivieron en España dos gobiernos, el de la II República y el Gobierno de Burgos, que gobernaban y legislaban de forma independiente en los territorios dominados, respectivamente, por el bando republicano y el nacional. Desde este último, presidido por el General Franco, se encargó en junio de 1938 la redacción de un Plan General de Repoblación Forestal de España (Ximénez de Embún y Ceballos y Fernández de Córdoba, 1939). Uno de los aspectos más interesantes del plan es su consistente e innovadora fundamentación geobotánica, planteando la correspondencia de la climax en la Península Ibérica con estructuras de bosque, salvo situaciones excepcionales en que está impedida su presencia: «zonas de gran altitud, marismas, trampales y saladares». Y ese bosque estable y óptimo natural es de frondosas, exceptuando «determinadas zonas de alta montaña, dunas y arenales interiores», «quedando los pinos, y en general las resinosas frugales, relegados a representar etapas anteriores al óptimo o derivados por la degradación del mismo.» De esta forma, si lo que se desea es la rápida implantación de una cubierta arbórea en una zona desarbolada, se propugna por dar paso artificial a los pinos, que se plantean como una etapa intermedia en toda la España peninsular. Y en cualquier caso, para cualquier empresa forestal se pone de manifiesto que deben identificarse en un estudio previo las plantas «edificadoras», propias de etapas sucesionales elevadas, «para protegerlas»; las «conservadoras», propias del momento actual, «para utilizarlas debidamente»; y las «destructoras», indicadoras de etapas inferiores, «para poner freno a su invasión». Las actuaciones propuestas para la provincia de Huelva se resumen en acometer la conservación y mejora de los montes altos existentes, la mejora de pastizales en las dehesas y en las zonas de los montes dedicadas a estos y la reconstrucción de las formas

naturales de los bosques de *Quercus*. En ese último caso, se propone actuar de forma diferenciada según el estado evolutivo de la vegetación: por transformación de sus montes bajos, mediante acotamientos, resalveos y siembras con bellotas; protegiendo los pies frutescentes presentes en los matorrales y apoyando con siembras o plantaciones puras o mezcladas con pinos en casos de degradación intensa, siempre bajo el abrigo y protección del matorral; y repoblando con pino piñonero o flandes sobre los jarales u otros matorrales regresivos y en los rasos, en los que la reconstrucción directa está impedida por deficiencias edáficas, construyendo una etapa preliminar de la reconstrucción del bosque de frondosas. El plan también contempla las repoblaciones con chopos, eucaliptos y árboles de ribera, para las que considera «sería conveniente estimular y dar facilidades» a los particulares y a los pueblos para que las emprendan. Esta es una «labor que el Estado y sus organismos forestales deben propagar con el mayor interés, pero sin llegar a obsesionarse hasta el punto de considerar estos trabajos como parte esencial de un plan de repoblaciones, cuando en realidad se trata de una labor complementaria de las verdaderas repoblaciones a realizar en los montes.»

Una vez terminada la Guerra Civil en abril de 1939, la Dirección General de Montes y el PFE, reorganizado mediante la Ley de 10 de marzo de 1941, fueron los organismos administrativos que lideraron la aplicación de la política forestal en los primeros años de la Dictadura del General Franco y los encargados del desarrollo del Plan Nacional de Repoblación. Mientras que la Dirección General orientó sus actuaciones a la conservación, mejora y explotación de los montes, el Patrimonio emprendió una activa política de compra de fincas materializada en la adquisición de 481 fincas (235330 ha) entre 1941 y 1961, que supuso un desembolso de 242993485 pta y la instrucción de 2811 expedientes administrativos (Patrimonio Forestal del Estado, 1961; Rico Boquete, 2009). Huelva, con 46 fincas adquiridas, fue la cuarta provincia española en beneficiarse de esa política tras Huesca, 60, Granada, 56, y Zaragoza, 49. Estas fincas junto a los montes salvados de la desamortización y a otras consorciadas con particulares y ayuntamientos, conformaron la base territorial sobre la que el PFE desplegó sus actuaciones. Inicialmente se concentraron en la repoblación y la creación de las infraestructuras necesarias (carriles, viveros, talleres ...), ampliando posteriormente el abanico de sus actividades forestales y desarrollando programas educativos novedosos para su época en el ámbito de la formación profesional y la educación ambiental (González Hernández *et al.*, 2009).

El sustrato inicial de las actuaciones del PFE lo constituyó el Plan General de Repoblación de España de 1939, aunque pronto se impusieron razones socioeconómicas que determinaron un giro hacia planteamientos en los que se primaba la acelerada producción de madera, para lo que el Estado no escatimó recursos, ni humanos, ni económicos. En 1953 Paulino Martínez Hermosilla, Director General de Montes y del PFE, presentó un nuevo plan, en el que sin olvidar la conservación y mejora de los «montes de especies de crecimiento lento» («alcornoque, encina, roble, haya y pinos en general»), se previó, en un plazo no superior a 10 años, la repoblación de 1000000 ha, que «en lo que respecta a las áreas susceptibles de poblarse con especies de rápido crecimiento (eucalipto, chopo, pino insignis²⁷ y pino pinaster) persigue un fin fundamental económico», pero que en el resto cumpliría «el doble objetivo de mejora de condiciones de vida de la ganadería y la conservación del suelo» (Patrimonio Forestal del Estado, 1953; Martínez Hermosilla, 1954). Esta deriva hacia planteamientos productivistas y hacia un ritmo de repoblación acelerado tuvo, aunque fueran excepcionales, críticas de algunos Ingenieros de Montes, destacando las de los redactores del Plan General de Repoblación de España, Luis Ceballos y Joaquín Ximénez de Embún (Gómez Mendoza y Mata Olmo, 2002). La previsión del Plan General de Repoblación de España de crear 3500000 ha de nuevos montes en 100 años se vio desbordada por un ritmo anual de repoblaciones cercano a las 100000 ha, que daría como resultado final la transformación de más de 3095444 ha entre 1940 y 1971 (Gómez Mendoza y Mata Olmo, 1992).

El cambio de orientación estratégica sufrido en el Patrimonio Forestal del Estado a lo largo de la década de 1940 resulta particularmente evidente en la provincia de Huelva. Su actividad comenzó en 1941 centrándose en la franja costera oriental, que pasó a denominarse «Comarca Forestal del Sureste de Huelva»²⁸. En su inicio se continuó con la labor desarrollada con anterioridad por la 5ª División Forestal repoblando con pinos, principalmente *P. pinea*, en consonancia con lo establecido para la Región Bética por el Plan General de Repoblaciones, que considera que «... el monte alto de pino piñonero representa el óptimo forestal ... en las arenas móviles ... ». Pero

²⁷ Pino insignis era la denominación que se utilizaba en España para denominar a *P. radiata*, procedente de Monterrey (California).

²⁸ La «Comarca Forestal del Sureste de Huelva», cuya repoblación fue declarada de interés nacional mediante Decreto del Ministerio de Agricultura de 3 de septiembre de 1941, presenta los límites siguientes: al norte, la carretera Huelva-Sevilla; al este, el límite provincial Huelva-Sevilla; al sur, el Océano Atlántico; y al oeste, el Río Tinto (Espina Argüello y Estévez Herránz, 1993).

los buenos resultados de supervivencia y crecimiento de las plantaciones de eucaliptos de la sociedad holandesa «Forestal de Villarejo» en 3000 ha del Coto Los Cabezudos (Almonte) y las buenas perspectivas industriales de sus diversos aprovechamientos (madera de sierra, pasta de papel, aceites esenciales, carbón vegetal, etc), motivaron en la administración forestal un cambio de criterio orientado a «... aprovechar al máximo las características del suelo y clima, produciendo especies de mayor crecimiento o utilidad industrial, considerando las necesidades nacionales» (de la Lama, 1951). Martín Bolaños (1948) abunda en esta opinión explicando que «Ni uno solo de los alegres romeros que, desde los cuatro rumbos de Andalucía occidental, en lujo de caballos y con derroche de vino, acuden en el mes de mayo a la ermita del Rocío, ha pensado a la vuelta, al incorporarse al negocio de la vida diaria, que en aquel enorme eucaliptal tenían ejemplo de la creación de una fortuna en pocos años y a costa de un mínimo de gastos y atenciones No es raro, por eso, que al fin acudiera el Estado a suplir la falta de iniciativa particular». Este cambio de rumbo contravenía la cautela con que el Plan General de Repoblación contemplaba la implicación del Estado en las plantaciones de eucaliptos, «... a la que tanta afición parece existir entre los particulares en esta región [Región Bética]²⁹ ... », debiendo desarrollar la administración forestal, a su entender, un papel de inspección y asesoramiento técnico a los particulares.

A partir de 1941 el Patrimonio Forestal del Estado tomó el liderazgo y comenzó de forma progresiva y ascendente a establecer plantaciones de eucaliptos en montes de su propiedad recientemente adquiridos. Entre 1941 y 1950 repobló casi 30000 ha en el gran llano arenoso de la «Comarca Forestal del Sureste de Huelva», 19164,4781 ha con pinos (*P. pinea* y *P. pinaster*) y 8794,38 ha con eucaliptos (*E. globulus*, *E. camaldulensis*, y otros) (de la Lama Gutiérrez, 1951), continuando con ritmo ascendente en los años siguientes, de forma que en 1953 la superficie total de eucaliptos en la zona se elevaba a 16000 ha (de la Lama Gutiérrez, 1953). Paralelamente se construyeron 105 km de caminos con firme, 11 poblados forestales permanentes para trabajadores, técnicos y sus familias (Los Cabezudos, Los Bodegones, El Abalario, etc), 3 sequeros de piña y 9 viveros para producir la planta necesaria para las repoblaciones. Y en los años siguientes no se olvidó cultivar el campo de la investigación; se crearon arboretos para estudiar el comportamiento in situ de diferentes especies de eucaliptos (El Villar,

²⁹ Definida y descrita en el Plan General de Repoblación de España (Ximénez de Embún y Ceballos y Fernández de Córdoba, 1939).

Las Parcelas de Don Gaspar, etc) (Sánchez Gullón *et al.*, 2009) y, en colaboración con el Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, un laboratorio de experimentación en industrias forestales de transformación de jaras, brezos y eucaliptos (de la Lama Gutiérrez, 1958). En el periodo 1941-1958 la actividad repobladora sobre los matorrales de la provincia de Huelva por parte de la Administración Forestal fue muy intensa, como se deduce de la comparación del Mapa Forestal de Martín Bolaños y el que representa las repoblaciones con pinos (*P. pinea* y *P. pinaster*) y eucaliptos (*Eucalyptus* sp.) realizadas en ese periodo por la Brigada Huelva-Sevilla del Patrimonio Forestal del Estado (Figura 3.45).

Los trabajos de repoblación en el litoral oriental fueron presentados ante la sociedad onubense como un gran logro de la administración forestal española, fraguando la idea de que la riqueza forestal de Huelva tenía grandes expectativas de futuro y la posibilidad real de contribuir al sustento del añorado desarrollo industrial de la provincia (Ramos, 1949 y 1950). En 1950 el Plan de Ordenación Económica provincial sugiere a las autoridades competentes la construcción de una fábrica de pasta de papel, aspiración recogida en el Plan Huelva del Instituto Nacional de Industria de 1951, que finalmente permitió la creación en 1964 de la Empresa Nacional de Celulosas (ENCE S.A.) dentro del Polo Industrial de Huelva, que supuso la transformación integral de la provincia.

3.5.5. Agrupaciones vegetales de la provincia de Huelva

«A pesar de tan antigua y enérgica influencia humana, en las 1.008.743 hectáreas que abarca la provincia, nuestros datos consignan 701.686, es decir el 69 por 100, como superficie forestal en nuestros días, la cual incluye 253.362 de diferentes tipos de matorral (jarales, palmitares, marismas, etcétera). » (Martín Bolaños, 1958).

La vocación forestal del territorio de Huelva es rotunda con las cifras aportadas por Martín Bolaños, obtenidas en la planimetría realizada en 1951 sobre el Mapa Forestal (MFH), viéndose reforzada en las obtenidas del proceso de digitalización y revisión efectuado mediante el empleo de un Sistema de Información Geográfica. Así, las formaciones forestales suponen un valor algo más elevado, un 74,90%, que alcanza prácticamente el 79% si consideramos también las marismas y los arenales con sus matorrales característicos (tablas 3.25 y 3.26).



Figura 3.45. Mapa E. 1:200000 de las repoblaciones de pinos (*Pinus pinea* L. y *P. pinaster* Aiton) y eucaliptos (*Eucalyptus* L'Hér.) realizadas durante el periodo 1941-1957. Doc. inéd. Brigada Huelva-Sevilla del Patrimonio Forestal del Estado, 27 de enero de 1958. Fuente: Unidad Docente de Botánica ETSIM-UPM. Fotografía de la autora.

Tabla 3.25. Tipos de uso del suelo en la provincia de acuerdo al Mapa Forestal de Huelva (1941-1951) digitalizado.

Tipo de uso	Superficie (ha)	%
Formaciones forestales	745849,33	74,90
Arenales y marismas	37576,76	3,77
Cultivos leñosos	72974,45	7,33
Tierras de labor, uso urbano y otros usos	139377,59	14,00
TOTAL	995778,13	100,00

Tabla 3.26. Distribución de superficies (ha) y su representación porcentual entre los diversos tipos de formaciones forestales contempladas en el Mapa Forestal de Huelva (1941-1951) de acuerdo con la planimetría realizada en 1951 y la resultante del proceso de digitalización.

Tipo de formación forestal	Superficie planim.	% s/ Sup. forestal	% s/Sup. provincial	Superficie SIG	% s/ Superficie forestal	% s/Superficie provincial
Acebuche	174,38	0,02	0,02	197,97	0,03	0,02
Acebuche x alcornoque	125,63	0,02	0,01	26,92	0,00	0,00
Acebuche x encina	112,50 ¹	0,02	0,01	1018,28	0,14	0,10
Alcornoque	14323,10	2,04	1,42	14832,94	1,99	1,49
Alcornoque x labor	2,50	0,00	0,00	3,03	0,00	0,00
Alcornoque x matorral	7845,88	1,12	0,78	11281,60	1,51	1,13
Alcornoque x pino piñonero	8297,25	1,18	0,82	8340,12	1,12	0,84
Castaño	5299,85	0,76	0,53	4834,91	0,65	0,49
Castaño x alcornoque	3226,98	0,46	0,32	3514,21	0,47	0,35
Chopo	127,65	0,02	0,01	52,77	0,01	0,01
Chopo y fresno	--	0,00	0,00	166,96	0,02	0,02
Encina	218251,83	31,10	21,64	217964,69	29,22	21,89
Encina x alcornoque	41512,83	5,92	4,12	43073,20	5,78	4,33
Encina x labor	23519,68	3,35	2,33	25578,19	3,43	2,57
Encina x pino piñonero	210,63	0,03	0,02	43,54	0,01	0,00
Encina, alcornoque y acebuche	51,13	0,01	0,01	50,02	0,01	0,01
Encina, alcornoque y quejigo	537,50	0,08	0,05	548,84	0,07	0,06
Encinar labrado	--	0,00	0,00	61,60	0,01	0,01
Eucalipto	25969,83	3,70	2,58	27252,63	3,65	2,74
Fresno	243,75	0,03	0,02	207,05	0,03	0,02
Jarales	--	0,00	0,00	310,83	0,04	0,03
Matorral	253362,10	36,11	25,12	281165,43	37,70	28,24
Matorral o pelados de mina	--	0,00	0,00	1281,77	0,17	0,13
Matorral x labor	9245,00	1,32	0,92	10109,86	1,36	1,02
Pino flandes	862,28	0,12	0,09	815,88	0,11	0,08
Pino piñonero	73099,22	10,42	7,25	77125,94	10,34	7,75
Pino piñonero x eucalipto	13714,13	1,95	1,36	14369,76	1,93	1,44
Pino piñonero x matorral	295,50	0,04	0,03	298,78	0,04	0,03
Pino piñonero x pino flandes	967,50	0,14	0,10	982,09	0,13	0,10
Roble	307,50	0,04	0,03	339,49	0,05	0,03
TOTAL	701686,05	100,00	69,58	745849,33	100,00	74,90

¹No se planimetraron en 1951 926,13 ha de esta formación representadas en el municipio de Beas.

La distribución de las formaciones forestales entre las tipologías contempladas en el MFH que se muestra en la Tabla 3.26 indica el claro predominio en los paisajes onubenses, en coherencia con la historia que los ha modelado, de los matorrales, seguido de los bosques esclerófilos y los pinares de piñonero.

La situación que representa el MFH es análoga a la ofrecida por las fuentes disponibles desde el siglo XVIII, que se demuestra estable en el tiempo con la sola perturbación de la irrupción del eucalipto en el escenario onubense.

3.5.5.1. Formaciones forestales de Gimnospermas

Los pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*) constituyen las masas de mayor importancia y representatividad entre las formaciones de Gimnospermas en Huelva, cubriendo en solitario 77125,94 ha, que los sitúa como la tercera cubierta forestal en importancia de la provincia (Figura 3.46). A ellas hay que sumar otras 24289,54 ha en las que se presenta en mezcla con alcornoques, eucaliptos o, en mucha menor medida, con pinos flandes, encinas, o en formaciones muy abiertas sobre matorrales, sin olvidar las no contabilizadas áreas de las primeras arenas móviles o semiestabilizadas en las que convive con enebros y sabinas. De esta forma, al describir los pinares de piñonero en sus diversas tipologías también lo haremos del resto de las formaciones de Gimnospermas: enebrales y sabinares costeros (*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, *J. phoenicea* subsp. *turbinata*) y las reducidas superficies repobladas con pino flandes (*P. pinaster*), dispersas por toda la provincia, pero con su mejor representación en el litoral occidental (Figura 3.47).

Las masas de piñonero se circunscriben al tercio Sur frente al Atlántico, destacando la continuidad de los pinares de Punta Umbría, Cartaya, Aljaraque y Gibraleón y percibiéndose ya su expansión en la zona litoral mediante las repoblaciones de la primera mitad del siglo XX ejecutadas por la Administración Forestal, buscando la estabilidad de las arenas móviles sobre las dunas de Isla Cristina (1902), del Odiel (1924) y de Almonte (1938-1946, 1953). Fuera de ese ámbito, destaca, entre una nube de pequeñas plantaciones, el núcleo introducido en el siglo XVIII en el entorno minero de Ríotinto para suministrar la madera que demanda. En el territorio que ocupa caracteriza el paisaje con sus troncos de gruesa corteza aladrillada y sus copas aparasoladas siempre verdes, esféricas o lamidas por el salitre marino, en contacto con

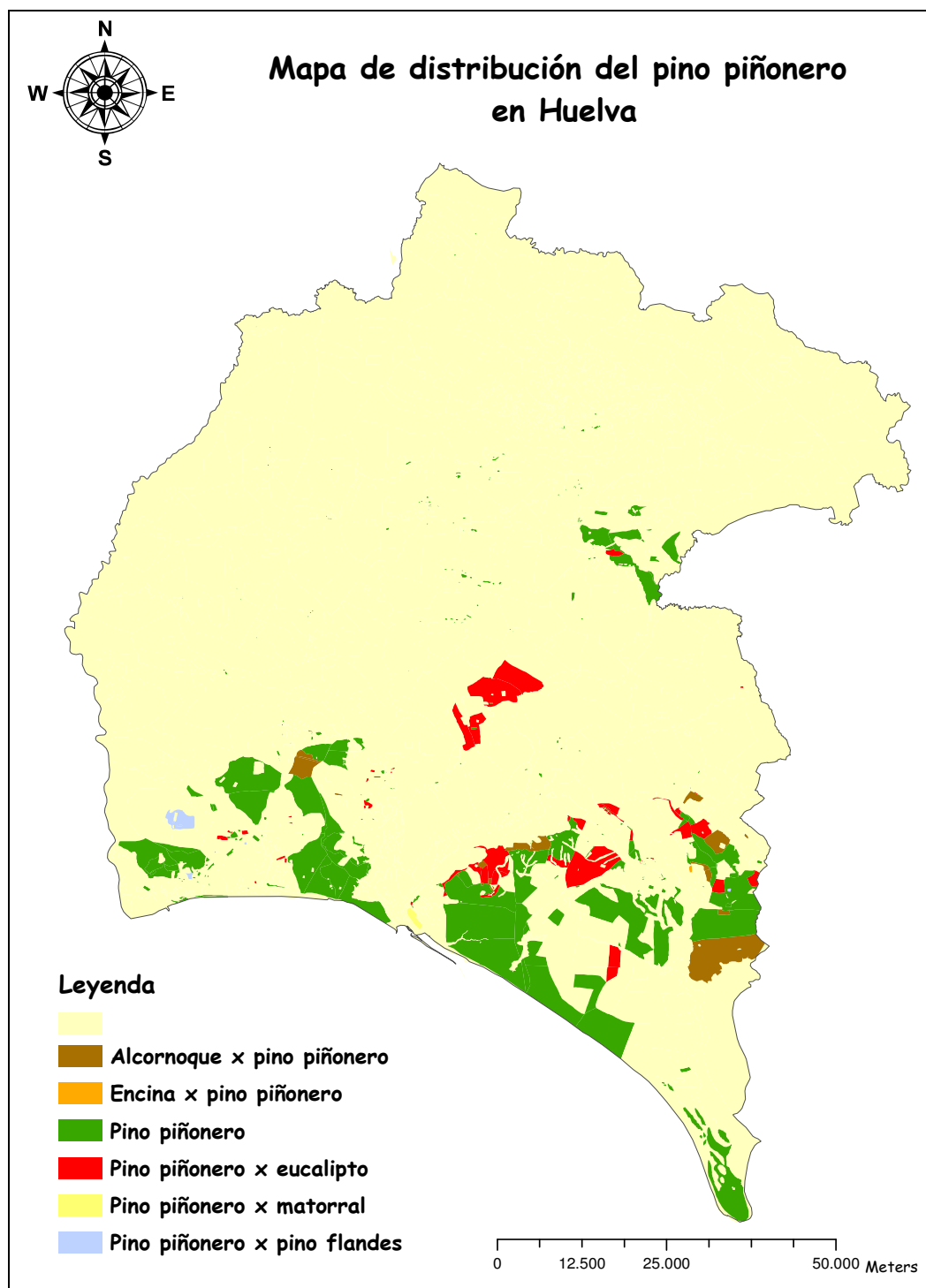


Figura 3.46. Distribución del pino piñonero (*Pinus pinea*) según del Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951).

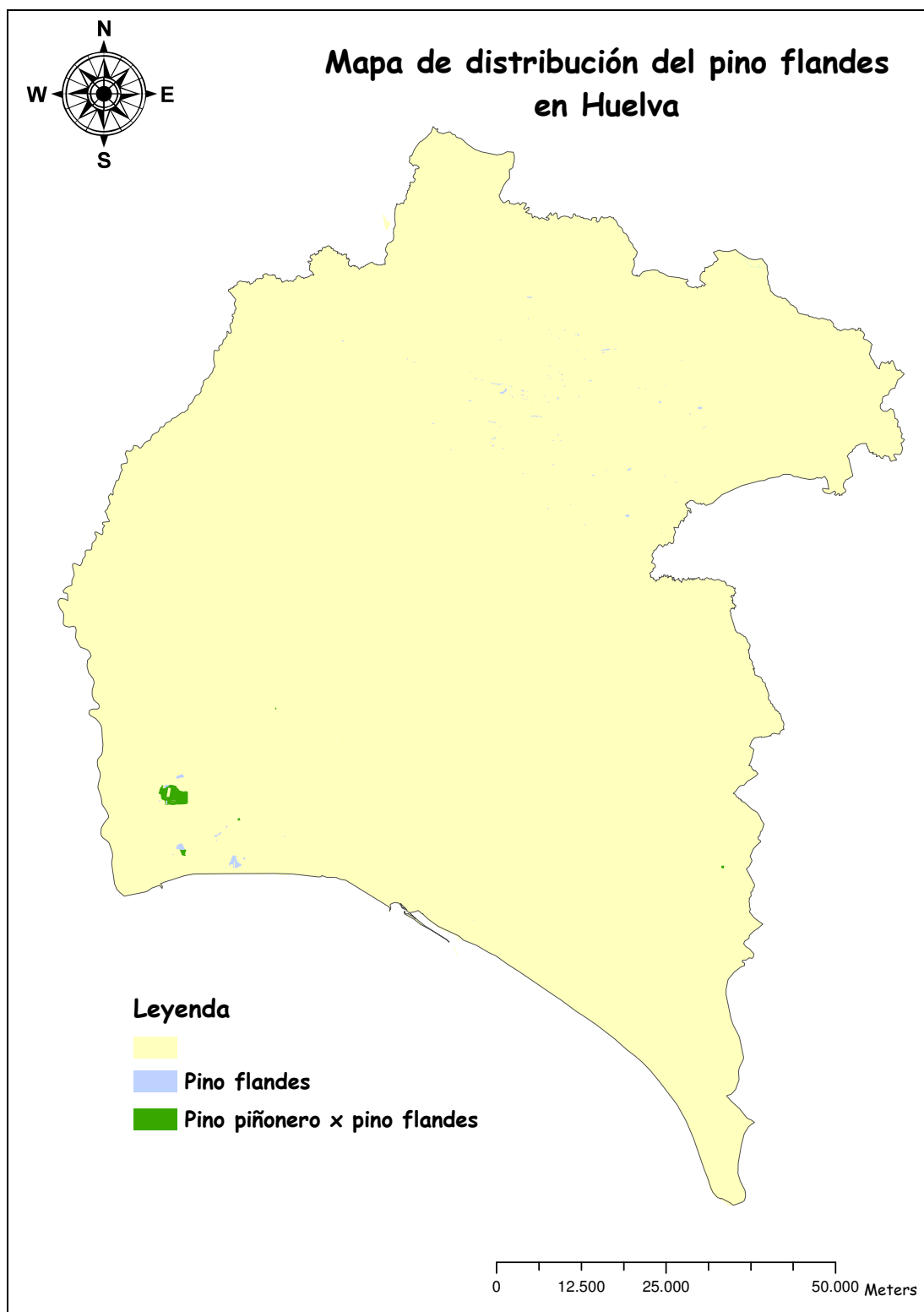


Figura 3.47. Distribución del pino flandes (*Pinus pinaster*) según del Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951).

los acantilados sobre la Playa de Castilla, las arenas de los primeros cordones dunares y los corrales de Doñana, o construidas esforzadamente por el hacha elevándolas sobre fustes tortuosos, sólo en ocasiones bien conformados para el aprovechamiento maderero, como sucede en Hinojos. Desde siempre en estas tierras se ha aprovechado su piñón comestible, conseguido con cañas y ganchos en el otoño, el carbón de los boliches³⁰, la brea para calafatear los barcos y la madera, en turnos desde 60 hasta superar los 100 años, para traviesas de mina o ferrocarril, calentar hornos, estufas y chimeneas y, en las mejores estaciones, para construcción, principalmente naval. Y en las masas adehesadas pacen los ganados de las poblaciones cercanas, consumiendo pastos leñosos o los fugaces herbáceos de la temporadas húmedas (Figura 3.48).



Figura 3.48. Un horno de *P. pinea* en Punta Umbría (sic.) (Martín Bolaños, 1941). Fuente: Unidad Docente de Botánica, ETSIM-UPM.

³⁰ Boliches: hornos de combustión lenta con los que se consigue carbón vegetal.

Aunque el piñonero se presente en todos los ambientes de su área actual, incluso hasta donde le permite el encharcamiento del suelo en la proximidad de lagunas, charcones y algaidas³¹, su medio natural son los arenales de potencia y humedad variable, indicada por la composición florística del matorral. En las secas arenas casi móviles lindantes con las playas se codea con enebros, sabinas, camarinas, bayones y aulagas o retamas (*J. oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, *J. phoenicea* subsp. *turbinata*, *Corema album*, *Osyris lanceolata*, *Stauracanthus genistoides*, *Ulex australis*, *Retama monosperma*, etc.), dando paso si persiste la sequedad a zonas de mayor estabilidad en las que conforma ya un estrato independiente, con un subpiso primero caracterizado por dispersas romerinas y romeros negros (*Cistus libanotis*, *Halimium calycinum*), después al monte blanco dominado por los jaguarzos (*Halimium halimifolium*) y, si la capa freática está más cercana, al monte negro caracterizado por la abundancia de brezos (*Erica scoparia*), con frecuencia acompañados transversalmente por romeros, jaras, torviscos, palmitos, cantuesos, tomillos y esparragueras (*Rosmarinus officinalis*, *C. salviifolius*, *C. crispus*, *Daphne gnidium*, *Chamaerops humilis*, *Lavandula stoechas*, *Thymus mastichina*, *Th. albicans*, *Asparagus acutifolius*, *A. aphyllus*, etc.). Donde las características mesológicas son más favorables se advierte en el sotobosque la evolución marcada por los espinos negros, aladiernos, lentiscos, olivillas, mirtos y madroños (*Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides*, *Rh. alternus*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*, *Myrtus communis*, *Arbutus unedo*, etc.). Fuera de los arenales, su sotobosque se compone de las especies de matorral propias de los bosques esclerófilos a los que sustituye.

3.5.5.2. Formaciones forestales de Angiospermas perennifolias

Los bosques esclerófilos compuestos por encinas, alcornoques y acebuches (*Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Q. suber* y *Olea europaea* subsp. *europaea* var. *sylvestris*), bien adaptados a las condiciones mediterráneas imperantes, suponen con sus 326790,40 ha la tercera parte de la superficie de la provincia y el 44% de su cubierta forestal, superando ampliamente a los matorrales desarbolados.

En ellos destacan los encinares, ya puros sobre 217964,69 ha, bien en mezclas con alcornoques, acebuches, quejigos o piñoneros, o en masas muy claras con subpiso

³¹ En Huelva reciben el nombre de algaidas las zonas turbosas entreveradas entre los arenales por la cercanía o afloramiento de las aguas del subsuelo.

de matorral o labor, sobre sustratos silíceos o sustratos calizos (Figura 3.49). Nuevamente aquí la acción antrópica ha conformado la estructura dominante en las zonas menos accidentadas y termófilas: la dehesa, en la que a veces se mezcla e hibrida con el alcornoque, destinada al aprovechamiento combinado de la bellota y los pastos leñosos y herbáceos, el carbón y la leña, sometiendo a las copas a podas de iluminación a tres ramas, abusivas en los tiempos de mayor necesidad económica (Figura 3.50). A su cargo se alimentan las especies cinegéticas y buena parte de la cabaña de ovino, y se ceban los famosos cerdos ibéricos de La Sierra y El Andévalo. Las dehesas onubenses presentan una densidad media de arbolado que descende según lo hace hacia el Sur la pluviometría. Su subpiso se ve sometido a los ciclos del sistema de rozas, consistente en prolongar el tiempo de descanso del terreno de cultivo y, tras desbrozarlo (rozarlo) y roturarlo, someterlo a un breve periodo de labor. Esta técnica tradicional en la España silícea es descrita con todo detalle en un informe elaborado por los alcaldes de Valverde del Camino en 1732 a instancias del Corregidor de Niebla: «El cultivo que se da al campo es rozar el monte bajo en invierno, y se deja secar hasta el verano, en que se quema por el mes de agosto, y el calor que en sí percibe la tierra hace producir con la arada o caba los granos que se siembran de cebada, trigo y centeno, y no otras especies, aunque algunos parajes de tierra fresca y bajos producen yerbas para ganado.» (González Cruz, 1995). En estas condiciones de perturbaciones frecuentes no queda lugar a una posible evolución, por lo que el matorral, cuanto existe, tiene un marcado carácter serial dominado por las jaras (*C. monspeliensis*, *C. ladanifer*, *C. salvifolius*) acompañadas de aulagas, romeros, cantuesos, matagallos, tomillos y torviscos (*U. eriocladius*, *Genista hirsuta*, *R. officinalis*, *L. stoechas*, *Phlomis purpurea*, *Th. mastichina*, *D. gnidium*) y en los suelos de mayor humedad por brezos y brecinas (*E. umbellata*, *E. australis*, *Calluna vulgaris*).

Fuera de la domesticada dehesa la encina habita en laderas pronunciadas, barrancos escarpados o invadiendo galerías destruidas, y es ahí, mezclado con frecuencia con el alcornoque y menos con el acebuche, donde convive, a veces en formas arbustivas, con matorral de mayor evolución: madroños, labiérnagos, lentiscos, cornicabras, coscojas, aladiernos, durillos, brezos arbóreos (*A. unedo*, *Ph. angustifolia*, *Ph. latifolia*, *P. lentiscus*, *P. terebinthus*, *Q. coccifera*, *Rh. alternus*, *Viburnum tinus*, *E. arborea*, *E. lusitanica*, etc.) y un estrato lianoide desarrollado compuesto de madreselvas y zarzaparrillas (*Lonicera periclymenum*, *L. etrusca*, *Smilax aspera*, etc.).

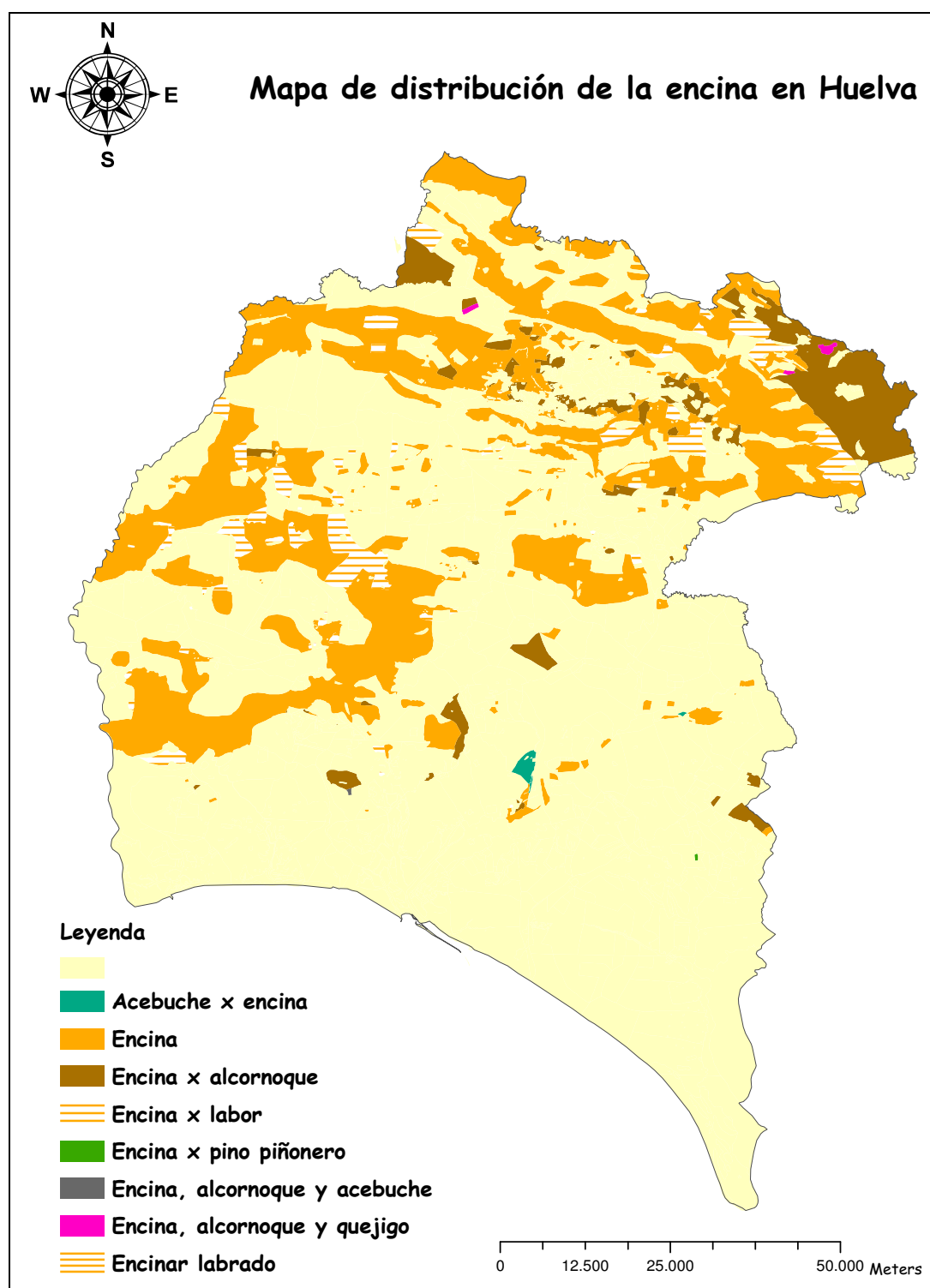


Figura 3.49. Distribución de la encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) según del Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951).

En las laderas más húmedas y en los fondos de los valles y barrancos más anchos, a la encina y el alcornoque se suma el quejigo (*Q. faginea* subsp. *broteroi*, más raramente subsp. *faginea* y *Q. canariensis* e híbridos entre ellos) acompañados de matorral evolucionado.



Figura 3.50. El mesto de La Lima (*Quercus suber* x *ilex*) (sic.) (Martín Bolaños, 1941). Fuente: Unidad Docente de Botánica, ETSIM-UPM.

La mayor exigencia en humedad del alcornoque limita su presencia a zonas con humedad freática o con influencia de los vientos de poniente, cargados de la humedad del Atlántico. En ellas, además de con los otros esclerófilos, tiene la oportunidad de convivir con el pino piñonero, el quejigo y el castaño o presentarse disperso sobre matorrales o tierras de labor (Figura 3.51). Aunque es considerada especie que huye de la caliza, las zonas más húmedas de La Sierra están lo suficientemente lavadas como para permitir su presencia, mostrando sus escuetas montañas un mosaico en el que se mezclan encinas, alcornoques, quejigos y castaños, que más tiene que ver con la acción humana, que con los requerimientos ecológicos de cada especie. Ahí encontramos pies de talla elevada y gruesas ramas conformados mediante podas para maximizar la

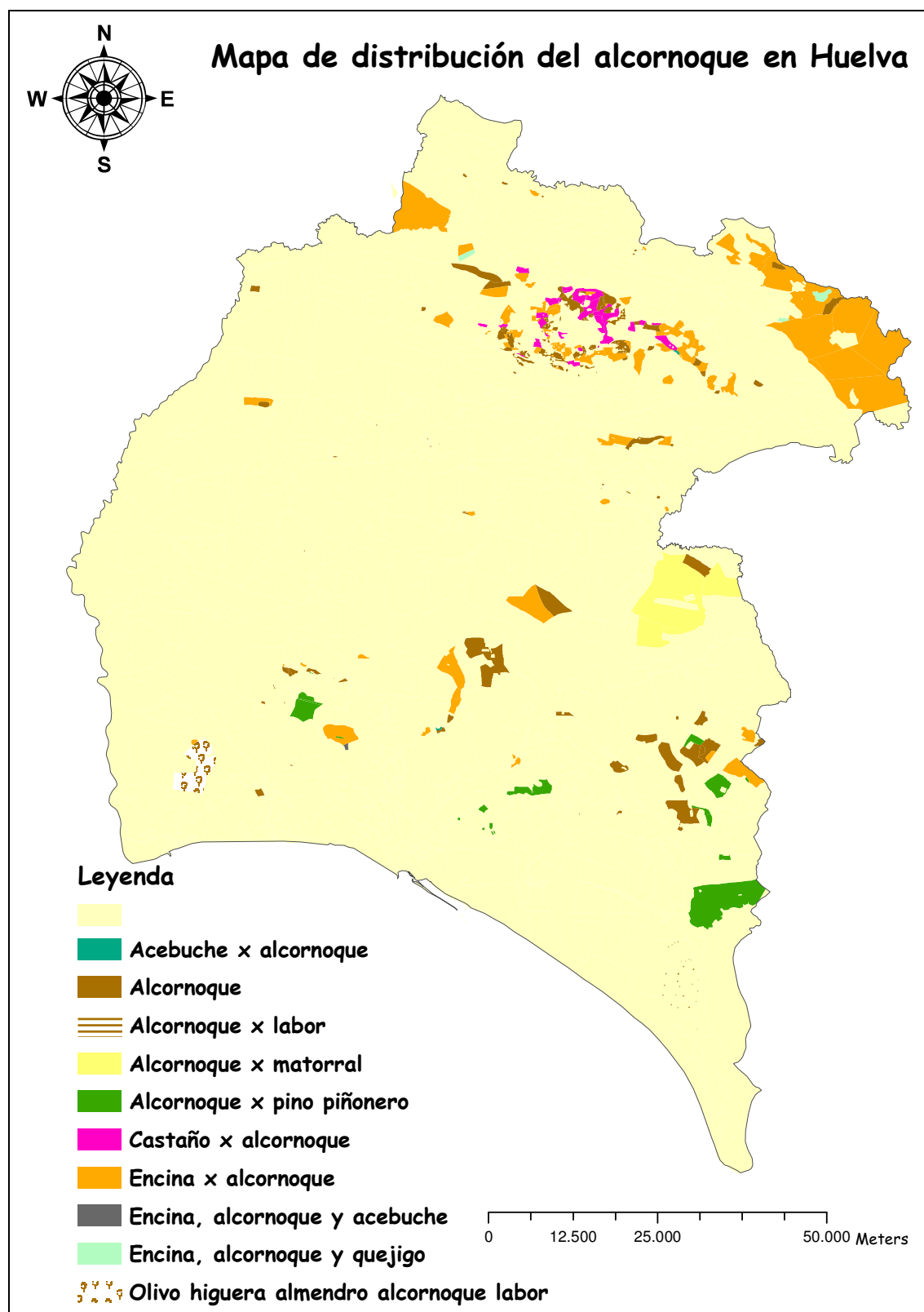


Figura 3.49. Distribución del alcornoque (*Quercus suber*) según del Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951).

superficie a descorchar, ya que aunque la bellota también se aprovecha en montanera, es el corcho el objetivo central de la explotación. La saca se realiza en turnos de duración variable según las condiciones del medio, generalmente entre 9 y 12 años, y para facilitarla se practican desbroces parciales, por lo que en los alcornocales en producción es frecuente un sotobosque dominado por las jaras más amantes de la humedad (*C. salviifolius*, *C. populifolius*) pero con presencia de especies que denotan evolución, como madroños, durillos, escobones, labiérnagos y brezos (*A. unedo*, *V. tinus*, *Cytisus striatus*, *C. grandiflorus*, *Ph. angustifolia*, *E. arborea*, etc.). En el Sur, en zonas termófilas arenosas la dependencia del agua freática es muy acusada en el alcornoque, y aunque hay buenas representaciones de alcornocal puro o en mezcla con piñonero, muchas veces termina ciñéndose a las algaidas y cursos de agua, constituyendo núcleos de gran diversidad en especies y estratos conectados por zarzaparrillas y madre selvas (*Frangula alnus*, *Crataegus monogyna*, *Pyrus borgeana*, *A. unedo*, *C. psilosepalus*, *U. minor*, *E. ciliaris*, *E. scoparia*, *Pteridium aquilinum*, *L. periclymenum*, *Rubia peregrina*, *Vitis vinifera*, *Clematis flammula*, *Tamus communis*, *Smilax aspera*, etc.).

Los acebuchales tienen escasa entidad en Huelva y se encuentran diseminados ocupando pequeñas superficies, a menudo intercalados entre campos de cultivo, sobre todo en zonas calizas sobre suelos arcillosos, al soportar la tirsificación que rehuyen encina y alcornoque (Figura 3.50). La mejor representación detectada en el MFH corresponde a masas mixtas con encina, en las que si la presión humana no es muy fuerte, abundan los lentiscos, las coscojas y retamas (*P. lentiscus*, *Q. coccifera*, *R. sphaerocarpa*, etc.). El acebuche en forma arbustiva se integra con frecuencia en las manchas y garrigas y existen pies o pequeños rodales de impresionantes árboles añosos como los de la aldea de El Rocío, en Almonte, o los de Dehesas Blancas, en Niebla.

En el caso de la provincia de Huelva al describir las formaciones de Angiospermas perennifolias es imprescindible dedicar una línea a los australianos eucaliptos (*Eucalyptus* spp.), que en 1951 ya cubre 27252,63 ha y 14369,75 ha más en mezcla con pino piñonero. «Los primeros ensayistas, unos cien años atrás, únicamente dejaron huellas del género cerca del litoral. De esa época se conocen vestigios de *E. globulus* y *E. camaldulensis* (= *E. rostrata*), y, algo más modernos, de *E. amygdalina*, *E. calophylla* y *E. rudis*; mucho después penetran otras especies cuyos resultados no se

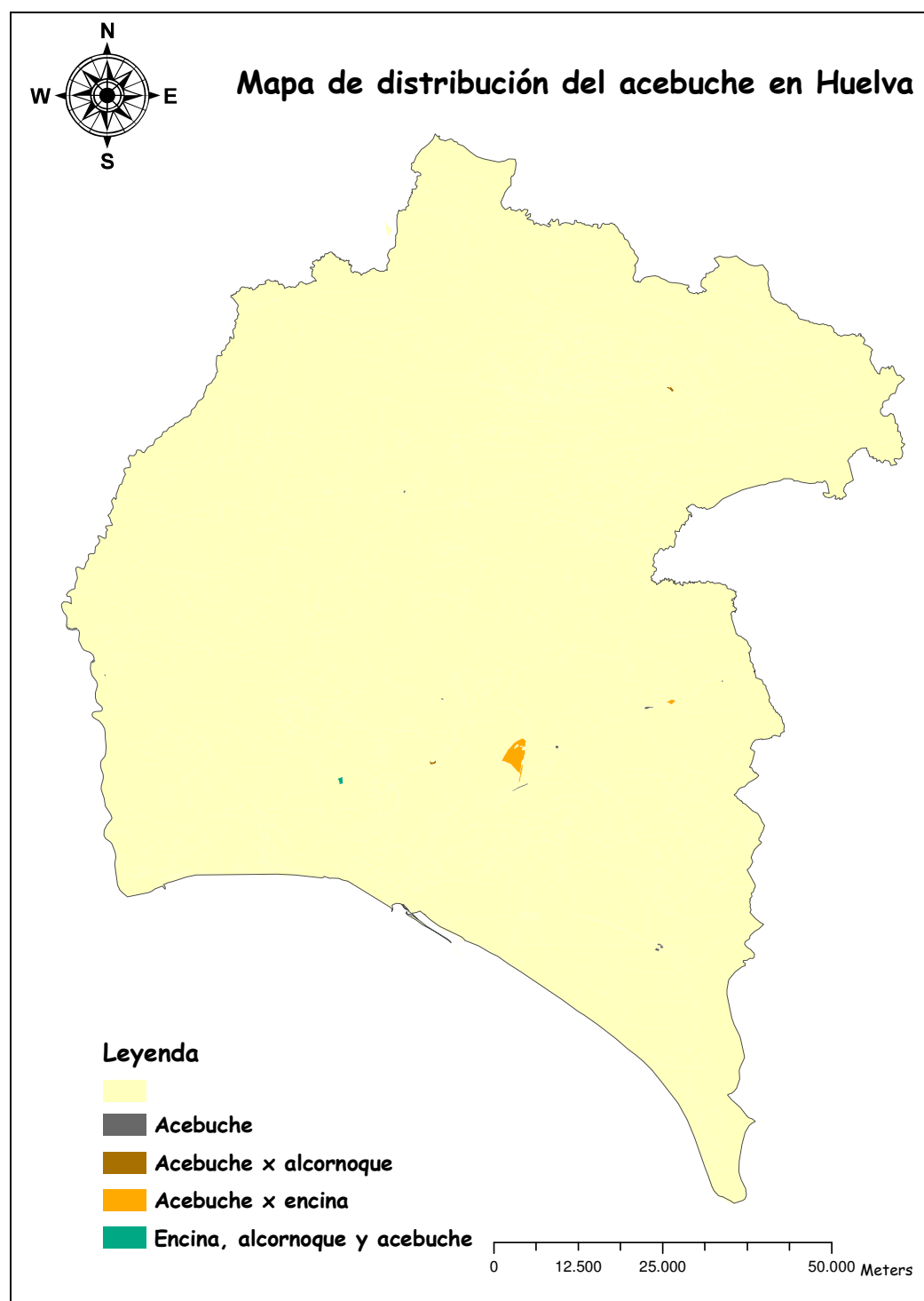


Figura 3.50. Distribución del acebuche (*Olea europaea* subsp. *europaea* var. *sylvestris*) según del Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951).

precisan hasta 1.900. En la actualidad, aunque sea un solo árbol, en ninguno de los 78 [79] términos municipales que dividen la provincia faltan los eucaliptos.

A juzgar por los datos disponibles, las primeras tentativas de crear bosques económicos empiezan con el siglo XX y se sitúan, al E. del meridiano de la capital, entre los paralelos de Valverde del Camino y Moguer [Figura 3.51]. Los cultivadores se dan cuenta pronto de las facilidades de vida de E. globulus en las tierras arenosas de origen diluvial desprovistas de carbonatos, así como también de la marcada tolerancia de E. camaldulensis a toda suerte de terrenos, incluidos los arcillosos que se inundan. El primero, pronto llamado eucalipto blanco, crece más deprisa, es más esbelto y menos comido por el ganado. En cuanto a E. camaldulensis o eucalipto rojo, visto que produce sombra más densa, es menos difícil de plantar y no lo desarraiga el viento, su destino son las cercanías de edificios, abrevaderos y bordes de caminos; sus ventajas se consideraron indirectas, no así a E. globulus, destinado, desde el principio, a producir madera; por eso su propagación fue rápida en los suelos arenosos superficiales que por degeneración de pinares o alcornoques se invaden de monte blanco. Nuestras mejores técnicas de viveros y plantaciones, con inclusión de las densidades, eran conocidas en 1920, si bien de aplicación limitada por el tope económico que establecían arados y carros con tiro animal.

Nadie pensaba entonces en destruir montes arbolados naturales, y menos en dedicar a plantaciones tierras endebles pero que rinden algo con vides, higueras, almendros o cereales. Pasan algunos años. La madera de eucalipto tiene escaso aprecio pero las producciones son prontas y fantásticas comparadas con las de los pinares; además empiezan a cotizarse bien los carbones y aceites esenciales. Los plantadores se apoderan de las tierras disponibles, retiran ganados e intentan penetrar en las ocupadas por alcornoques y pinos. Hubo, y hay todavía, algunas devastaciones, en general relativamente justificadas, pero el freno ante los viejos montes se impuso porque corcho y maderas de coníferas subieron considerablemente de valores.

Sin tierras ya de origen diluvial, que en la región están compuestas por cuarcitas rodadas y arena silíceas con fracciones arcillosas que les comunica apreciable poder retentivo de humedad, solamente quedaron libres los cordones de dunas, casi abióticas, y las llanuras de arenas muertas, potente capa aluvial de finos elementos aislados que ocupan mucha extensión en el SE. de la provincia. Se inicia la conquista de esos lugares. Las dunas son todavía rebeldes, pero en las arenas muertas los resultados

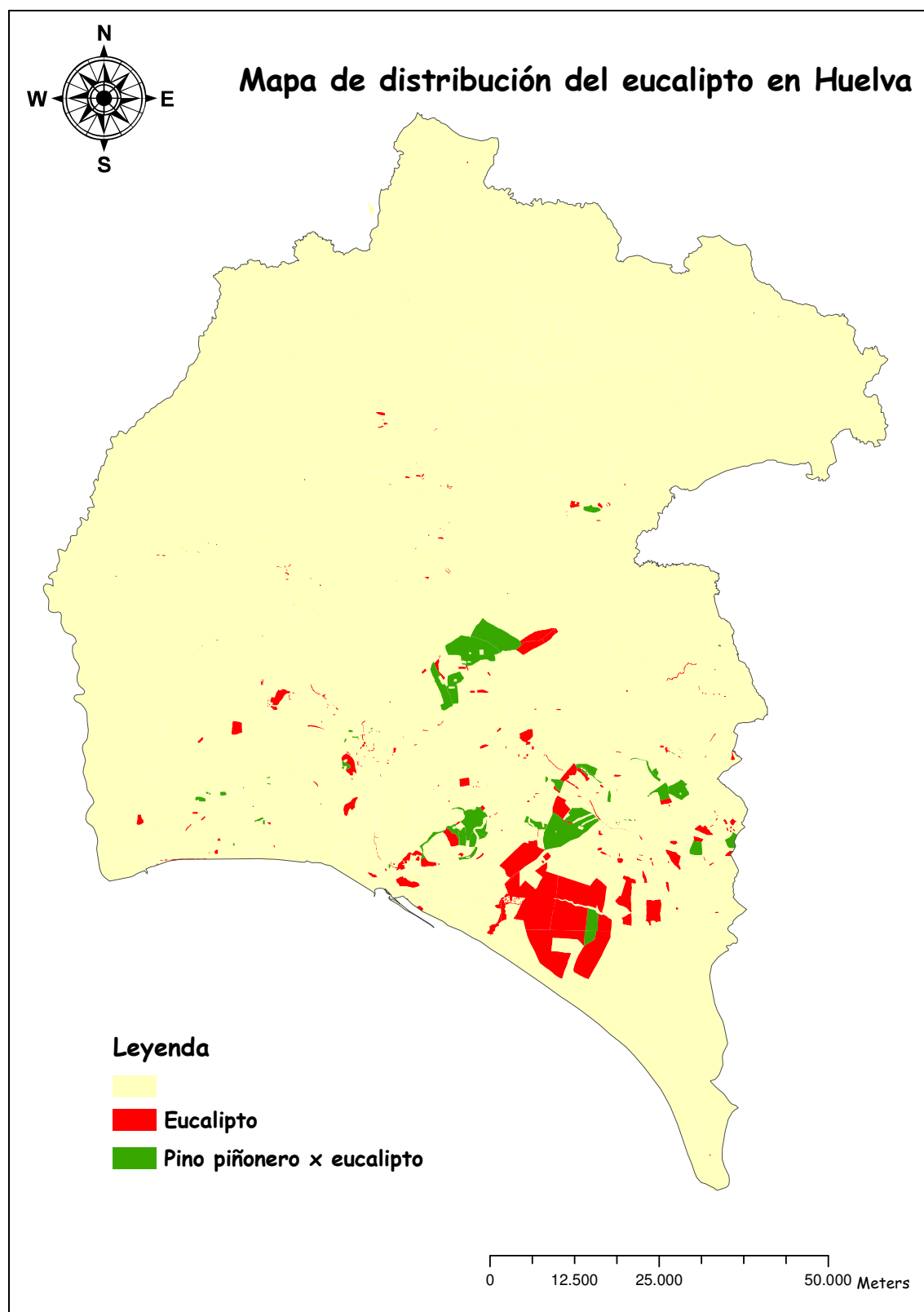


Figura 3.51. Distribución del eucalipto (*Eucalyptus* spp.) según del Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951).

fueron animadores al principio; luego, pasados de dos a cuatro años cambian las cosas; los árboles disminuyen de crecimiento, producen poca hoja y en ocasiones mueren; los turnos, forzosamente, han de ser breves. Causas y remedios están en estudio. En región de baja pluviosidad (400-450 mm) y dilatados periodos de sequía, como es la que se analiza, es posible que los árboles degeneren por agotamiento de la reserva freática. Pero aunque fuera necesario renunciar a las grandes posibilidades que prematuramente se suponían, no parece imposible el hallazgo de alguna otra especie dentro del género cuyo periodo de letargo estival coincida con el de la vegetación natural del país (Figura 3.52).



Figura 3.52. El eucaliptar de Sierra Cabello (San Bartolomé) (Martín Bolaños, 1951). Fuente: Unidad Docente de Botánica, ETSIM-UPM.

Exceptuando las últimas localidades señaladas, *E. globulus* vive bien en toda la parte meridional de la provincia, pero a igualdad de suelo, mejor todavía a occidente de Huelva que hacia el este. Técnicas de plantación y de cultivo varían de unos propietarios a otros, con resultados mas o menos discutibles, pero en general buenos; lo único inadmisibles es la absurda manía a favor de las podas, innecesarias en *E. globulus*

siempre, y que, llevadas a extremos exagerados, conducen a la precoz ruina de la plantación. Entre diversas especies en ensayo, *E. saligna* ofrece fundadas promesas.

En la faja central de matorrales que designamos como Sierra Baja y Andévalo, la tentativa de poner eucaliptos se limitó en muchos años a grupos de árboles en proximidad a caseríos y minas. No crecían tan altos ni con la rapidez que en las tierras meridionales, pero se criaban más sanos; las cepas brotaban mejor siempre. Las plantaciones, sin embargo, se lograban mal; la repoblación de otoño sucumbía con las heladas (-3° a -6° a nivel del suelo) de los días de inviernos seguidas de muchas horas de intensa insolación, las puestas de primavera morían en verano, de no recurrir al riego, cosa imposible por la falta de agua. Nadie hasta hace diez años había intentado otra solución.

El triunfo vino con la apertura de grandes hoyos, laboreo total de la tierra y colocación de planta joven muy ramificada y activa. Pruebas en los dos últimos inviernos nos han permitido observar que tras varias noches con temperatura descendiendo a -4° y -5° a 20 cm. del suelo no aparecían daños en hojas ni yemas de plantas de 30 a 40 cm. colocadas un mes antes en tierra; al mismo tiempo otros ejemplares de la misma altura ahilados y con solo varias hojas en el extremo morían todos helados. Pero los resultados son aún más eficaces en el verano; las temidas pérdidas por sequía con lluvias de 500-600 mm. al año, pero ausentes en 3-4 meses de estío en que el termómetro al aire libre llega en ocasiones a 45° , se reduce en proporción tolerable en las plantas jóvenes si se les conserva íntegro el follaje, no se permite la instalación de otros vegetales concurrentes sean leñosos o herbáceos y se mantiene removida la capa superior del suelo.

Aún con estas precauciones, los mínimos térmicos hacen difícil la repoblación de matorrales con especies corrientes de eucaliptos en la región de la Sierra Alta o de Aracena. El problema no se ha resuelto satisfactoriamente todavía, ya que las plantas que soportan siete u ocho grados bajo cero habrán de tolerar igualmente días con máximo de 40° y tres meses, al menos, sin lluvia. Dentro de las especies con crecimiento rápido, hasta hoy, la única compatible con el medio es *E. viminalis*. Que la propagación no lleve ritmo más intenso, se debe, sobre todo, a la dificultad de adquirir semilla a precio razonable. Trátase de una zona donde los resultados tienen aplicaciones vastísimas, y para la cual los ensayos deben revestir excepcional importancia.

El examen de nuestro mapa [...] revela la enorme labor creadora en pocos años con los eucaliptos. Pero ha de señalarse también que, hasta ahora, la aparecida riqueza, más que exigir la destrucción de otras, cual sucede en otras provincias, supo aprovechar los terrenos que poco o nada valen.

[...]

Crear esta riqueza ha exigido, naturalmente, considerable inversión de capitales, movilizados, en ocasiones, a costa de privaciones y sacrificios. Pero el esfuerzo, la fe y los entusiasmos puestos en juego por los creadores, fueron, y continúan siendo, decisivos. Sin ellos, aún con derroche de millones, la pez de las jaras seguiría manchando el pelo de las cabras del Andévalo, mientras en los lejanos arenales y marismas del Sudeste las noches tibias levantan nubes de anopheles. (Tabla 3.26)» (Martín Bolaños, 1958).

Tabla 3.26. Superficie repoblada con *Eucalyptus* spp. en la provincia de Huelva en 1958 (MARTÍN BOLAÑOS, 1958), que muestra la intensa implicación de los propietarios particulares y del Patrimonio Forestal del Estado.

PROMOTOR	SUPERFICIE REPOBLADA DE EUCALIPTOS (ha)	%
Propietarios particulares	31945	51,6
Patrimonio Forestal del Estado	28650	46,3
Brigada Huelva-Sevilla		
5ª División Hidrológico-Forestal	700	1,1
Dirección General de Montes	600	1
Distrito Forestal de Huelva		
TOTAL	61895	100

3.5.5.3. Formaciones forestales de Angiospermas caducifolias

Los robledales, quejigares y los bosques de ribera son las formaciones de Angiospermas caducifolias onubenses, marcescente o subesclerófilas las primeras y netamente caducifolias las especies integrantes de las galerías. Su peso superficial es pequeño, apenas 1315,11 ha atendiendo a su representación en el MFH incluyendo las ya descritas masas mixtas de quejigo con encina y alcornoque, pero su importancia geobotánica grande, ocupando los enclaves más húmedos de la provincia. Los castañares puros o en mezcla con alcornoques suman 8349,12 ha, aunque en este caso se trate de cultivos con pocas manifestaciones de naturalización.

La alta exigencia en humedad del roble (*Q. pyrenaica*) confina sus reducidas masas a las zonas serranas de mayor pluviometría, encontrando sus mejores expresiones

en las cumbres lindantes con Badajoz, en Arroyomolinos de León. A occidente lo encontramos en la Sierra del Castaño y en las umbrías de la Sierra de Aracena, como en Galaroza, Fuenteheridos, Navahermosa, etc. (Figura 3.53). Es habitual mezclado con alcornoques y quejigos, en las lindes de los castañares y en mosaico con matorrales evolucionados arborescentes, con abundancia de durillo y madroño (*V. tinus*, *A. unedo*). En el sotobosque del robledal, además de esas especies, son características las genistas, carquesas y escobones (*G. falcata*, *Pterospartum tridentatum*, *C. striatus*), ocupando las áreas más degradadas espesos y elevados jarales de cervuna (*C. populifolius*).



Figura 3.53 . *Q. toza* [= *Quercus pyrenaica*] arbustivo en la cumbre de la Sierra del Castaño (*sic.*) (Martín Bolaños, 1941). Fuente: Unidad Docente de Botánica, ETSIM-UPM.

El castaño apenas se escapa de los cultivos, plantados a marco, desbrozados cíclicamente y trasnochados en un intento de rejuvenecer los viejos árboles y mantener la producción de fruto otoñal. En la posguerra y en otras épocas de necesidad se sembraban cereales aprovechando los periodos de parada vegetativa del castaño, pero esa práctica ha quedado ya olvidada (Figura 3.54). Desde una óptica botánica, su mayor interés se encuentra en las lindes, donde permanece acantonada la flora leñosa autóctona, y las cercas de piedra cubiertas de musgos, ombligos de venus, saxifragas y helechos.



Figura 3.54. Almonaster. Castañar de fruto con avena (*sic.*) (Martín Bolaños, 1941). Fuente: Unidad Docente de Botánica, ETSIM-UPM.

Los bosques de ribera van variando su composición según las aguas discurren hacia el Atlántico, desde las alisedas (*Alnus glutinosa*), pasando por las fresnedas y saucedas (*Fraxinus angustifolia*, *Salix atrocinerea*, *S. pedicellata*) hasta las alamedas (*Populus alba*) de la penillanura. En sus dominios en los tramos altos y medios de los ríos abundan las plantaciones de chopos (*P. nigra*), cuya madera mantiene talleres artesanales como los ubicados en Galaroza, en los que se fabrican sillas con asientos de enea y pequeñas mesas de tableros circulares que, pintadas de vivos colores y adornos, decoran las casetas de las ferias de muchos pueblos y ciudades andaluces. Estos bosques en galería sufren un alto grado de degradación, viéndose sustituidos por tamujos, adelfas y tarajes (*Flueggea tinctoria*, *Nerium oleander*, *Tamarix africana*, *T. gallica*, *T. canariensis*) o transgredidas por la vegetación zonal más exigente en humedad. Mención especial merece la presencia del brezo de las minas (*E. andevalensis*) en las degradadas márgenes y graveras de los ríos Tinto y Odiel, en este último caso acompañado de adelfas y genistas (*G. polyanthos*).

3.5.5.4. Formaciones frutescentes

Los matorrales en sus múltiples variantes, desde jarales a madroñales, ocupan la cuarta parte de la provincia que «[...] no tuvo más aprovechamiento sostenido que el pastoreo, principalmente de cabrío, que la alimentación y el medio obligaban a practicar con razas sobrias y ágiles de escasa producción lechera. Aunque ligeramente modificadas por la cerealicultura desde principios del siglo actual, esas zonas tan pobres se acusan en los mapas por las grandes distancias que separan los centros habitados. [...] Figura 3.55].

Como es frecuente en toda la cuenca mediterránea, en parte, sustituyeron a montes arbolados, a consecuencia de carboneos, incendios y pastoreo abusivo; pero en este caso, y en virtud de un lento y sostenido proceso de economía rural, cuyo análisis escapa al objeto de estas líneas, dichos matorrales van tornando a ser montes con árboles como robles (*Quercus pyrenaica*), quejigos (*Q. broteri* + *Q. canariensis*), alcornoques (*Q. suber*), encinas (*Q. ilex*), castaños (*C. sativa*) y hasta pinares (*P. pinea* y *P. pinaster*). En la transformación se deja ver que el esfuerzo del interés privado fue siempre mayor que en las propiedades del dominio público; y también, que en la evolución constructiva tienen preferencia las formas productoras de fruto y corteza (bellota, castaña, corcho) sobre maderas y combustibles, y además con aprovechamiento

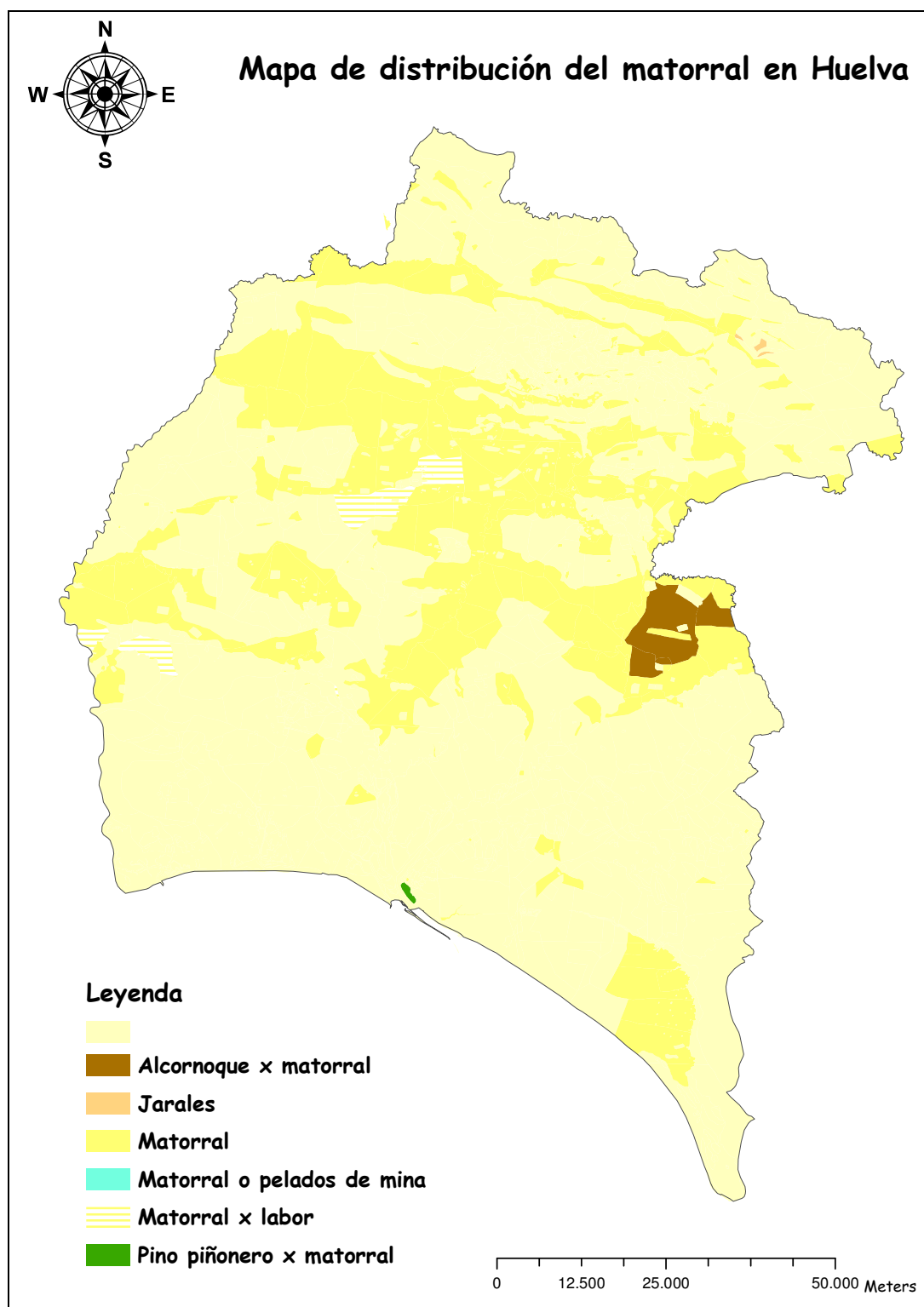


Figura 3.55. Distribución de los matorrales según del Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951).

de pasto herbáceo o de cereales. En resumen, la evolución del matorral se orienta a crear el tipo de monte claro con especial régimen de conservación y beneficios que se llama dehesa.

La mayoría de los matorrales de Huelva, sin embargo, no proceden de la degeneración del bosque. Son formaciones autóctonas que, con tipos o modalidades diversas, representan un máximo biológico logrado en pocos años, tan pronto desaparece la perturbación del hombre con sus cortas (rozas) o descepadados, incendio, labores o ganadería. En esta provincia de clima suave y con lluvias que totalizan 450 mm. como mínimo y, con frecuencia, 600-800, además de la intensa condensación de rocío nocturno, parece extraño que el árbol no suceda siempre al arbusto o mata. Pero la vida vegetal se relaciona también con el suelo, y aquí la geología suele detener el proceso natural constructivo en el escalón frutescente. En esta forma considerado, el matorral constituye, pues, una clímax edáfica.

En la región meridional, desde la desembocadura del río Guadiana a la del Guadalquivir, salvando enclaves fangosos producidos por arroyos y ríos de segundo orden, como el Piedras, Odiel y Tinto, queda una zona amplia con altitudes inferiores a 100 metros y suelos arenosos que engloba la habitación de pino piñonero (*Pinus pinea*), del alcornoque (*Quercus suber*) y del acebuche (*Olea oleaster*) en gran parte incorporada al cultivo de vides, almendros, higueras y otras plantas agrícolas; cuando la proporción de arcilla desciende demasiado, a las especies arbóreas citadas las sustituye una asociación xerófila y psamófila de matas conocida por monte blanco, a causa del tono ceniciento que al conjunto imprime *Halimium halimifolium*, una de las más fieles características.

Casi toda la faja central desde Portugal a Sevilla forma un país con alturas máximas de unos 400 metros y complicadísima orografía, el cual, con sus infinitas lomas redondeadas, parece un mar embravecido que se hubiera petrificado, según frase de un antiguo profesor de geografía. Es la Sierra Baja o última ramificación de Sierra Morena, que en la mitad occidental se llama Andévalo. Comprende los principales yacimientos mineros enclavados en núcleo de pizarras primarias, las cuales superficialmente se descomponen en delgada capa de arcillas rojizas. Oscilan las lluvias entre 500 a 700 mm. y, con excepción de algunos parajes con suelo menos movido poblados de encina (*Quercus ilex*), lo demás va cubierto de matorrales verde oscuro y brillantes llamados jarales, o asociación con dominio de jaras (*Cistus ladaniferus*).

Más al norte, pero también en la faja de E. a W. se sitúa la Sierra Alta o de Aracena, con picos como San Ginés, Castaño, San Cristóbal y Aroche, que no suelen pasar de los 900 metros. Pizarras estrato cristalinas, calizas sacaroideas de lenta descomposición, gneis y granitos, sobre todo, en correspondencia con lluvias de 700 a 1.000 mm., crean la región forestal más hermosa y rica de la provincia. Existen sin embargo, zonas con poco suelo y débil retención de humedad que originan jarales y montes arbustiformes. Toda la región suele conocer nevadas de breve persistencia y la estación de excesivo calor es corta; pero los mínimos térmicos no impiden que alcornoques y acebuches coronen por la vertiente sur de la sierra de San Cristóbal, junto Almonaster, ni que en la de Castaño, altitud máxima de la provincia, se vean formas arbustivas de roble con subpiso de Cistus crispus, la jarilla más termófila de la provincia. Es interesante consignar que Cistus laurifolius, la jara más resistente al frío de la región mediterránea, es desconocida en la provincia. » (Martín Bolaños, 1958).

3.5.5.5. Formaciones frutescentes en los arenales y terrenos salados

La costa de Huelva es baja y arenosa, interrumpida por los estuarios de los ríos Guadiana, Piedras, Tinto-Odiel y Guadalquivir, asociados a vastas marismas mareales, puntualmente transformadas en salinas y esteros, en los que desde antiguo se ha beneficiado de forma tradicional la sal marina.

El dominante viento de poniente empuja las arenas depositadas en las playas formando cordones dunares, móviles al menos en sus primeras ondulaciones, que comienzan a ser fijadas por el barrón (*Ammophila arenaria*), dando paso tras la contraduna a comunidades fruticasas (*Artimisia crithmifolia*, *Crucianella maritima*, *Armeria pungens*, *Helichrysum picardii*, *Lotus creticus*, *Malcolmia littorea*, etc.) con enclaves halonitrófilos (*Cakile maritima*, *Salsola kali*, *Polygonum maritimum*), seguidas de enebrales (*J. oxycedrus* subsp. *macrocarpa*), sabinares (*J. phoenicea* subsp. *turbinata*) y retamares (*Retama monosperma*), infiltrados por piñoneros.

Las marismas en su continuo flujo mezcla de agua dulce y salada a través de caños y esteros cenagosos, mantienen un tapiz continuo siempre verde, con matices rojos y anaranjados en lo más frío del invierno, de claro predominio de quenopodiáceas, plumbagináceas y gramíneas halófitas. Los márgenes de los cauces que quedan sumergidos en la pleamar se cubren de espartinas (*Spartina maritima*, *S. densiflora*) y sobre los lodos y arcillas de los caños se disponen de forma estratificada verdolagas

marinas, almajos dulces y salados, y salados secos y blancos (*Halimione portulacoides*, *Suaeda vera*, *Salicornia ramosissima*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Limoniastrum monopetalum*, *Atriplex halimus*, etc.) sobre los que ponen una nota de color en primavera los parásitos jopos amarillos (*Cistanche phelypaea*).

3.5.6. Catálogo de las plantas leñosas que se crían silvestres o asilvestradas en la provincia de Huelva y de las herbáceas que tienen marcada relación con las leñosas

El catálogo de las plantas leñosas que se crían silvestres o asilvestradas en la provincia de Huelva y las herbáceas que tienen marcada relación con las leñosas, se ha formado fundamentalmente con la información obtenida de los herbarios EMMA, MA y MAIA (Anexo I). La mayor parte corresponden a los trabajos dirigidos por Martín Bolaños entre 1941-1951, aunque se han incluido por su interés los aportados por otros anteriores o posteriores, incluso los realizados por distintos investigadores del IFIE, INIA y ETSIM. Siempre en la línea de enriquecer este catálogo con nuevas entradas que lo completen, se han incorporado 7 nuevos taxones y muchas nuevas localidades de recolección para la provincia de Huelva respecto a los herbarios EMMA, MA y MAIA recogidas en las publicaciones de los investigadores del IFIE (Vicioso, 1946, 1950, 1953, 1962; Martín Bolaños y Guinea, 1949; Guinea, 1954) y 12 referencias actuales, la mayoría relacionados con trabajos en los que ha intervenido la autora de esta tesis doctoral (Monteagudo Sánchez de Movellán y Butler Sierra, 1995; Monteagudo Sánchez de Movellán *et al.*, 1996; Sánchez Gullón *et al.*, 2004; Monteagudo Sánchez de Movellán *et al.*, 2009; Butler Sierra *et al.*, 2015).

Con toda esta información se ha creado un catálogo en el que están representadas 76 familias, 2 de Gimnospermas (División Pinophyta) y 74 de Angiospermas (División Magnoliophyta), entre estas últimas 62 Dicotiledóneas (Clase Magnoliopsida) y 12 Monocotiledóneas (Clase Liliopsida).

A pesar de que Ceballos y Martín Bolaños en su estudio de la provincia de Cádiz de 1930 presentaron el catálogo ordenado según el sistema filogenético de Engler, buscando facilitar su uso en el presente, se ha seguido el orden taxonómico empleado en la Flora Vascular de Andalucía Occidental (Valdés *et al.*, 1987) y los catálogos que la actualizan (Valdés *et al.*, 2007 y 2008). De esta forma, para las Gimnospermas se ha seguido a Pilger y Melchior (1954) y para las Angiospermas, el sistema de Cronquist (1981). Dentro de cada familia, los géneros, las especies y los taxones infaespecíficos se disponen siguiendo ese orden taxonómico.

Dado el elevado número de taxones que componen este primer catálogo, 508 especies y taxones infraespecíficos, se ha decidido enfocar la descripción de sus componentes al estudio de su área de distribución en las diferentes comarcas corológicas de la provincia de Huelva. De cada taxón denominado con su nombre actual

aceptado¹, se aporta información del nombre con el que está registrado en su herbario de origen u otro que resulte de utilidad (Sin.), en su caso el nombre vulgar (Nv.) y los datos corológicos obtenidos de las etiquetas de herbario y/o campo (localidad y paraje) referidos a las comarcas corológicas de Andalucía occidental (Distribución EMMA-MAIA-MA), completando la información con el área de distribución onubense adquirida de las publicaciones recopilatorias más actuales (Distribución actual catalogada) (Figura 3.55), con el objetivo de contrastar estos datos biogeográficos.

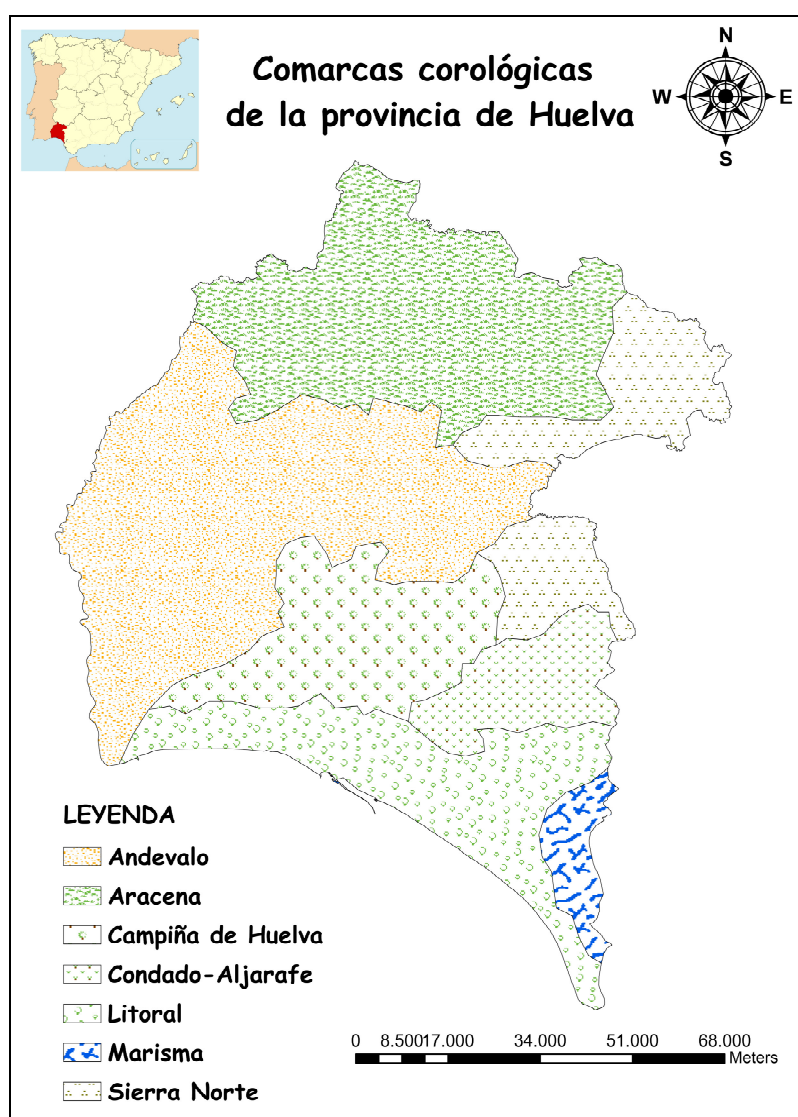


Figura 3.55. Mapa de comarcas corológicas de la provincia de Huelva (Valdés *et al.*, 1987)

¹ Siempre que ha sido posible, se ha adoptado el nombre reseñado en Flora Ibérica y en el caso de las familias todavía no publicadas, el de la Flora Vascular de Andalucía Occidental.

Las 76 familias representadas contribuyen al catálogo con un número muy variable de taxones, desde las que aportan un sólo género y especie, como las Apocináceas, hasta las mejor representadas, como es el caso de las Leguminosas, Compuestas y Gramíneas (Tabla 3.27).

Tabla 3.27. Relación de familias que componen el Catálogo de las plantas leñosas que se crían silvestres o asilvestradas en la provincia de Huelva y de las herbáceas que tienen marcada relación con las leñosas, con información sobre su aportación en número de géneros (Nº GÉN.) y de especies y taxones infraespecíficos (Nº SPP y TT.I).

FAMILIA	Nº GÉN.	Nº SPP y TT.I	FAMILIA	Nº GÉN.	Nº SPP y TT.I
1. PINACEAE	1	2	39. LINACEAE	2	4
2. CUPRESSACEAE	1	5	40. POLYGALACEAE	1	1
3. RANUNCULACEAE	4	7	41. ANACARDICEAE	1	2
4. PAPAVERACEAE	2	2	42. SIMAROUBACEAE	1	1
5. FUMARIACEAE	2	3	43. RUTACEAE	1	2
6. ULMACEAE	1	2	44. GERANIACEAE	1	1
7. FAGACEAE	2	19	45. ARALIACEAE	1	1
8. BETULACEAE	2	2	46. APIACEAE	11	12
9. AIZOACEAE	1	1	47. GENTIANACEAE	1	3
10. CHENOPODIACEAE	8	11	48. APOCYNACEAE	1	1
11. CARYOPHYLLACEAE	13	23	49. ASCLEPIDACEAE	1	1
12. POLYGONACEAE	1	4	50. SOLANACEAE	2	2
13. PLUMBAGINACEAE	3	10	51. CONVULVULACEAE	1	1
14. PAEONIACEAE	1	1	52. CUSCUTACEAE	1	1
15. GUTTIFERAE	1	2	53. BORAGINACEAE	4	7
16. MALVACEAE	2	4	54. LAMIACEAE	17	28
17. CISTACEAE	5	27	55. PLANTAGINACEAE	1	6
18. TAMARICACEAE	1	3	56. OLEACEAE	4	7
19. FRANKENIACEAE	1	1	57. SCROPHULARIACEAE	9	19
20. SALICACEAE	2	7	58. MYOPORACEAE	1	1
21. CAPPARACEAE	1	1	59. OROBANCHACEAE	2	4
22. BRASSICACEAE	6	9	60. CAMPANULACEAE	2	3
23. RESEDACEAE	2	4	61. RUBIACEAE	3	3
24. EMPETRACEAE	1	1	62. CAPRIFOLIACEAE	2	4
25. ERICACEAE	3	10	63. DIPSACACEAE	2	2
26. PRIMULACEAE	1	1	64. ASTERACEAE	33	49
27. SAXIFRAGACEAE	1	1	65. ALISMATACEAE	1	1
28. ROSACEAE	8	11	66. ARECACEAE	1	1
29. LEGUMINOSAE	31	78	67. ARACEAE	1	1
30. LYTHRACEAE	1	3	68. JUNCACEAE	1	6
31. PUNICACEAE	1	1	69. CYPERACEAE	4	5
32. THYMELAEACEAE	2	2	70. POACEAE	26	34
33. MYRTACEAE	1	1	71. LILIACEAE	7	11
34. ONAGRACEAE	1	1	72. AMARYLLIDACEAE	1	1
35. SANTALACEAE	1	2	73. IRIDACEAE	4	6
36. RAFFLESIIACEAE	1	1	74. SMILACEAE	1	1
37. EUPHORBIACEAE	4	4	75. DIOSCORIACEAE	1	1
38. RHAMNACEAE	2	4	76. ORCHIDACEAE	2	3

Entre las especies leñosas onubenses, los trabajos de herborización destinados al estudio de la vegetación y flora forestal tratan con especial incidencia las familias *Cupressaceae*, *Cistaceae*, *Ericaceae*, *Fagaceae*, *Labiatae* y *Leguminosae*, y en ellas los géneros *Juniperus* L., *Cistus* L., *Erica* L., *Quercus* L., *Lavandula* L. y *Ulex* L. Explica, además, el interés mostrado por estos taxones la coincidencia temporal del estudio realizado en Huelva con el desarrollo de los trabajos del IFIE sobre brezales y brezos

(de Benito Cebrián, 1948), jarales y jaras (Martín Bolaños y Guinea, 1949) y los géneros *Quercus* y *Ulex* (Vicioso, 1950 y 1962), tomándose muestras de las formas típicas de las especies de estos géneros junto a otras singulares menos frecuentes.

Las muestras de las Cupresáceas *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, y *J. phoenicea* subsp. *turbinata* muestran el interés en estudiar los característicos enebrales y sabinares costeros. Pero también en los legajos H-2sc y H-37sc hay muestras que contrastan la presencia en el Litoral del endemismo lusitano *J. navicularis* Gand. (Sánchez Gullón, 2008), e igualmente en el Andévalo, ampliando su área de distribución al haberse constatado su presencia actual en Sierra Cabello, al sur de San Bartolomé de la Torre (Figura 3.56).



Figura 3.56. Pliego de *Juniperus navicularis* recolectado en Sierra Cabello (San Bartolomé de la Torre) en 1946, integrante del Legajo H-2 sin catalogar. Fotografía de la autora.

Además de una amplia representación de las especies significativas (Ruiz de la Torre, 2002) de los tipos de matorrales onubenses más representativos (Ruiz de la Torre, 1990; Monteagudo Sánchez de Movellán y Rodríguez Marzal, 1991; Monteagudo Sánchez de Movellán, 1992; Santiago Beltrán, 1992 y 1993), entre las Cistáceas y Ericáceas se colectaron muestras de los híbridos naturales distribuidos por el occidente de la Región Mediterránea *Cistus* x *aguilarii* Pau (*C. ladanifer* x *C. populifolius*), *C. corbariensis* Pour (*C. populifolius* x *salvifolius*), *C. loretii* Rouy & Foucaud. (*C. ladanifer* x *C. monspeliensis*) y *C. incanus* L. (*C. albidus* x *C. crispus*) y del brezo de «corolla alba» *Erica australis* f. *albiflora* C. Vicioso (Figura 3.57).



Figura 3.57. Pliegos del herbario EMMA: 9806 *Cistus aguilarii* Pau (*C. ladanifer* x *populifolius*) (izquierda) y 11440 *Erica australis* L. f. *albiflora* C. Vicioso (derecha). Fotografías de la autora.

Especial interés desempeñó Martín Bolaños en diferenciar los «brezos con pelitos²», desplegando las buenas dotes de observación que le permitieron detectar la nueva especie de aulaga *Ulex eriocladus* C. Vicioso, endémico del Sur Oeste peninsular, o detectar la presencia de *Lavandula viridis* Willd. en las provincias de Sevilla y Huelva. Él mismo o por su encargo Alonso, recolectaron *E. ciliaris* en las zonas húmedas y turbosas cercanas a la costa atlántica y el brezo endémico de riberas de ríos mineros y suelos ricos en sales de cobre, que quedó sin determinar pero localizado en 1945 y 1950 en los márgenes de los ríos Tinto y Odiel (MAIA H-25sc y H-26sc). Treinta y cinco años después, esta última especie de brezo fue descrita por Rivera y Cabezudo (1980) con el nombre de *E. andevalensis* (Rivera y Cabezudo, 1985) (Figura 3.58).

² De esta forma los denomina Martín Bolaños cuando en sus cartas le pide a Alonso que se fije en ellos y ponga especial atención en su recolección.



Figura 3.58. Pliego de *Erica andevalensis* recolectado junto al Río Tinto en 1950, integrante del Legajo H-25 sin catalogar. Fotografía de la autora.

Gracias al gran volumen de material de *Quercus* recolectado, Vicioso describió en su monografía sobre el género (1950) diversos híbridos, variedades y formas presentes sobre todo en los montes serranos onubenses, entre otros, *Q. x morisii* Borz. (*Q. ilex* x *suber*), *Quercus aruciensis* C. Vicioso (*Q. fruticosa* x *lusitanica* subsp. *broteri*), *Q. lusitanica* subsp. *broteri* x *pyrenaica* C. Vicioso, *Q. alpestris* Boiss. f. *peduncularis* C. Vicioso, *Q. lusitanica* Lamk. subsp. *broteri* var. *lanceolata* y *Q. ilex* L. f. *macrocarpa* Cout., encina de la «Forma de grueso fruto muy dulce», presente en las mejores dehesas onubenses. Las numerosas observaciones recogidas en las etiquetas de campo de los pliegos de herbario dan testimonio de los problemas taxonómicos y nomenclaturales del grupo, debidos, además de a las frecuentes hibridaciones, al dimorfismo foliar existente entre las hojas de individuos jóvenes y adultos, de ramas normales y de rebrotes, y entre hojas vernaes y estivales en las zonas más cálidas de la Península Ibérica (do Amaral Franco, 1990). También, en 2 pliegos de MAIA identificados como *Q. ilex* (bífera) encontramos referencias a la variabilidad de la encina ligada a las suaves condiciones climáticas de Huelva, recogiendo muestras de

individuos que presentan floración y fructificación 2 veces al año, fenómeno común en las plantas intertropicales (Font Quer, 1989). En el legajo H-7sc se conservan 33 pliegos con muestras de *Quercus* sp. sin determinar, que debieron ser estudiados para la monografía sobre el género *Quercus*, ya que muchos incluyen una etiqueta suplementaria escrita por Vicioso que las identifica como las muestras Q.nº46 a Q.nº61. En el primer pliego se anexa una nota extensa de Martín Bolaños y Vicioso sobre las muestras que contiene, informando sobre sus caracteres confusos que impiden la identificación cierta, tanto por los investigadores como por los vecinos de La Sierra, habituados a discriminar sin dificultad entre distintas especies del género, asignándoles los nombres vernáculos de coscoja (*Q. coccifera*), encina (*Q. ilex* subsp. *ballota*), alcornoque (*Q. suber*), quejigo (*Q. faginea* subsp. *broteroi* –frecuente- y *Q. faginea* subsp. *faginea* y *Q. canariensis* –raros-), roble (*Q. pyrenaica*) e incluso la poco frecuente quejigueta (*Q. lusitanica*). De esta nota parece deducirse que Martín Bolaños sospecha que pueda tratarse de carballo (*Q. robur*) o como se denomina en Castilla junto a *Q. pyrenaica*, roble, presente de forma escasa y esporádica en el SO Ibérico, hasta las sierras cacereñas de San Pedro y del Pedroso (Ruiz de la Torre, 2006), “subsp. *estremadurensis* (O. Schwarz) A. Camus”, e incluso en la vecinas zonas pacenses de la Sierra de Tentudía y Valle de Santa Ana (Devesa Alcaraz, 1995), “subsp. *broteorana*”. Esta posibilidad es descartada por Vicioso argumentando que «Los “Robles” propiamente dichos tienen hoja membranosa; este las tiene muy coriáceas». Las muestras de este legajo no se han determinado al carecer de conocimientos suficientes para hacerlo, pero se considera de interés su estudio por especialistas en el género.

Respecto a las Labiadas, destacan las muestras de *Lavandula viridis* recolectadas por Martín Bolaños, Vicioso y Alonso, que confirman su presencia en la provincia de Huelva frente a las recolectadas con anterioridad e identificadas erróneamente como esta especie por Gros (Vicioso, 1946), que corresponden a variantes de coloración de *L. stoechas* L. y *L. pedunculata* (Mill.) Cav., similares a las que se observan en el pliego MAIA 1687 *L. stoechas* L. var. *albiflora* C. Vicioso, fenómeno bastante frecuente en Huelva. Con este material y el recolectado en Constantina por Martín Bolaños entre 1931 y 1933 durante sus trabajos para el mapa Forestal y el estudio de la vegetación y flora forestal de la provincia de Sevilla (Butler Sierra *et al.*, 2012a), ha quedado

delimitado hasta hoy el ámbito provincial contrastado de la distribución del cantueso verde en España (Morales, 2010).

Las muestras de *Ulex eriocladius* y *Cytisus triflorus* L'Hérit. var. *glabrescens* C. Vic. (= *C. villosus* Pourr.) destacan entre las Leguminosas. La nueva especie *U. eriocladius* es descrita por Vicioso mediante «una nutrida colección procedente de la parte montañosa de Huelva, herborizada por el Ingeniero de Montes M. Martín Bolaños, aparte de las aportadas por los colaboradores de este Instituto [IFIE] A. Ceballos y J. Ruiz del Castillo y las herborizadas por mi» (Vicioso, 1962) registradas en el herbario MAIA en 1941-1943 y 1962. La especie queda determinada como tal por Vicioso desde el primer pliego de 1941 recolectado por Martín Bolaños, superando así la confusión taxonómica que existía sobre esta aulaga propia del sudoeste peninsular, que se cría sobre suelos ácidos en el ámbito de los tipos estructurales esclerófilo, subsclerófilo, samófilo y ocasionalmente rupícolas o glareícolas (Cubas, 1999; Ruiz de la Torre, 2006). En el caso de *C. villosus*, Vicioso (1946) describe la variedad *C. triflorus* var. *glabrescens* en la que «Las ramas nuevas son muy poco pubescentes, tornándose lampiñas al hacerse adultas; foliolos lampiños por el haz, laxamente pubescentes por el envés; legumbre densamente plateado-lanosa». La presencia en la sierra de Huelva de este raro escobón, distribuido de forma contrastada en las provincias de Cádiz y Málaga, se considera dudosa y quizá confundida con *C. arboreus* (Desf.) DC por parte de Talavera (1999) y Valdés Valdés *et al.* (2008), probablemente por no haber estudiado los pliegos existentes en los herbarios MAIA (735 Almonaster «El Romo», R. Alonso, 20/06/1941, Det. C. Vicioso; 736 Almonaster «Casa-Rubio», R. Alonso, 17/06/1941, Det. M. Bolaños; y H-32 sc (3 pliegos) Santa Ana la Real, Linarejos) y MA (60521-1 Cortegana, C. Vicioso, 1942/05/28; 60520-1 Almonaster, C. Vicioso, 28/06/1942) (Proyecto Anthos, 2011). Ruiz de la Torre (2006), conocedor del herbario MAIA al haber sido becario del IFIE, incluye Huelva como segura en el área de distribución de *C. villosus* y Bayón (1986), que revisó los pliegos de MA, consideró correcta su determinación, figurando en la base de datos GBIF con el nombre asignado por Vicioso.

También entre las Leguminosas, destacan las muestras que delatan la presencia en Huelva de *Stauracanthus boivinii* (Webb) Samp. y *Calicotome villosa* (Poir.) Link, desconocida en el primero y poco conocida en el segundo hasta 1998, en que Sánchez Gullón y Ortega Expósito establecen su nuevo área de distribución en Andalucía occidental. En el caso de *S. boivinii* la muestra recolectada en Sierra Cabello (H-2sc)

permite ampliar su distribución desde el Litoral hasta el Andévalo (San Bartolomé de la Torre, Sierra Cabello).

En los trabajos de campo del IFIE se muestrearon todas las comarcas corológicas de la provincia de Huelva: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Condado-Aljarafe, Litoral, Marisma y Sierra Norte, detectandose una mayor intensidad en los municipios de Almonaster y Santa Ana la Real, pueblos serranos de los que procedían los padres de Martín Bolaños y donde su familia poseía las fincas de Valdelaniña y Santa Cristina. Además, en Huelva, a diferencia de los trabajos realizados en la provincia de Sevilla (Butler Sierra *et al.*, 2012a), se tomaron muestras de la misma especie en diversas localidades, lo que aumenta la información biogeográfica aportada por el material recolectado. Así, el catálogo ofrece una interesante y abundante información sobre la presencia constatada de cada taxón en los municipios onubenses, y en muchas ocasiones el/los paraje/s, donde fue observado. Contrastando la información corológica del catálogo que se presenta con la aportada por los catálogos más actualizados para la provincia de Huelva, aún hoy afloran muchas novedades corológicas. Se han detectado 126 posibles novedades, sin tener en cuenta los híbridos ni los taxones infraespecíficos variedad y forma, que no se contemplan en la bibliografía de contraste. De ellos, 70 corresponden a municipios que se dividen entre dos o más comarcas corológicas (p.e. Almonte, Lepe, Cartaya, Moguer, etc.) y en las que no se puede precisar el punto de observación-recolección, al no identificarse el paraje en la etiqueta de herbario o campo. Aunque no se estima oportuno relacionarlas, si se desea dejar constancia que la mayoría de ellas se refieren a la Campiña de Huelva. Las 56 novedades confirmadas se presentan en la Tabla 3.27, realizándose los comentarios oportunos sobre las más destacadas en el apartado de “Observaciones” del catálogo, poniendo de manifiesto que todavía hoy sigue siendo necesario y enriquecedor el estudio de las comarcas menos conocidas, como es el caso de la Campiña de Huelva y el Condado-Aljarafe.

Tabla 3.27. Novedades corológicas ofrecidas por el catálogo de las plantas leñosas que se crían silvestres o asilvestradas en la provincia de Huelva y de las herbáceas que tienen marcada relación con las leñosas, derivadas del proceso de contraste con los catálogos actuales (Valdés *et al.*, 1987, 2007 y 2008).

Novedades para la provincia de Huelva			
Nombre	Comarca corológica	Localidad	Flora Ibérica
<i>Juniperus navicularis</i>	Andévalo	San Bartolomé de la Torre	No citado en Huelva
<i>Juniperus navicularis</i>	Litoral	Sierra Cabello	No citado en Huelva
<i>Silene longicilia</i>	Aracena	Almonte Bodegones	No citado en España
<i>Limonium auriculae-ursifolium</i>	sin datos para precisarlo	Aracena	No citado en Huelva
<i>Diploaxis viminea</i>	Litoral	Provincia de Huelva	No citado en Huelva
<i>Cydonia oblonga</i>	Aracena	Punta del Sebo	No citado en Huelva
<i>Cydonia oblonga</i>	Litoral	Santa Ana la Real	No citado en Huelva
<i>Spartium junceum</i>	Campaña de Huelva	Almonte Bodegones La Rocina	No citado en Huelva
<i>Stauracanthus boivinii</i>	Andévalo	La Rivera	Huelva, alóctona
<i>Punica granatum</i>	Aracena	San Bartolomé Sierra Cabello	Huelva
		Almonaster la Real Los Pollos	Huelva, alóctona
<i>Polygala dunensis</i>	Litoral	La Barra	--
<i>Antirrhinum hispanicum</i>	Aracena	Aracena	No citado en Huelva
<i>Digitalis mariana</i> subsp. <i>mariana</i>	Aracena	Los Marines	Huelva?
<i>Myoporum laetum</i>	Andévalo	Valverde del Camino El Cuervo, Ayamonte	Huelva, alóctona
<i>Klasea pinnatifida</i>	Campaña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma?	Moguer, Almonte	--
<i>Trisetum neglectum</i>	Campaña de Huelva?, Litoral?	Huelva	--
<i>Fumana thymifolia</i>	Andévalo	Ayamonte Rodadera de El Castillo	No citado en Huelva
Novedades para comarcas corológicas en la provincia de Huelva			
Nombre	Comarca corológica	Localidad	
<i>Atriplex halimus</i>	Campaña de Huelva	Peguerillas	
<i>Sarcocornia fruticosa</i>	Campaña de Huelva	Peguerillas	
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	Campaña de Huelva	Peguerillas	
<i>Suaeda vera</i>	Campaña de Huelva	Peguerillas	
<i>Herniaria cinerea</i>	Andévalo	Paymogo	
<i>Armeria hirta</i>	Condado-Aljarafe	Almonte Monte Higo	
<i>Cistus libanotis</i>	Condado-Aljarafe	Almonte Monte Higo, Rociana	
<i>Halimium calycinum</i>	Condado-Aljarafe	La Palma El Hoyo	
<i>Erica umbellata</i>	Condado-Aljarafe	Rociana	
<i>Erica arborea</i>	Litoral	Almonte Bodegones Pinar de la Jordana	
<i>Erica lusitanica</i>	Sierra Norte	El Berrocal Fontanal	
<i>Erica andevalensis</i>	Campaña de Huelva,	Gibraleón Márgenes del Río Odiel	
<i>Erica andevalensis</i>	Sierra Norte	Rio-Tinto	
<i>Erica ciliaris</i>	Condado-Aljarafe	Bonares Cabezo de las Espinas	
<i>Rosa canina</i>	Campaña de Huelva	La Rivera	
<i>Ceratonía siliqua</i>	Sierra Norte	Berrocal La Cañadilla	
<i>Anagyris foetida</i>	Andévalo	Ayamonte El Castillo	
<i>Genista polyanthos</i>	Campaña de Huelva	Belmonte, Alosno (t.m. también en Andévalo)	
<i>Retama monosperma</i>	Campaña de Huelva	Peguerillas, La Rivera	
<i>Cytisus scoparius</i> subsp. <i>scoparius</i>	Litoral	La Barra (probable confusión con <i>C. grandiflorus</i>)	
<i>Cytisus scoparius</i> subsp. <i>scoparius</i>	Condado-Aljarafe	La Palma Mesa del Pinar	
<i>Cytisus grandiflorus</i>	Campaña de Huelva	Belmonte, Márgenes del Odiel;	
<i>Ulex australis</i> subsp. <i>australis</i>	Andévalo	Paymogo	
<i>Ulex australis</i> subsp. <i>australis</i>	Condado-Aljarafe	Rociana	
<i>Melilotus sulcatus</i>	Campaña de Huelva	Peguerillas	
<i>Osyris lanceolata</i>	Andévalo	San Bartolomé Sierra Cabello	
<i>Hedera helix</i>	Andévalo	Valverde El Cuervo	
<i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>luisieri</i>	Campaña de Huelva	Belmonte	
<i>Lavandula pedunculata</i>	Condado-Aljarafe	Almonte Monte Higo	
<i>Antirrhinum cirrhigerum</i>	Aracena	Aracena Sierra de San Ginés	
<i>Misopates calycinum</i>	Campaña de Huelva	La Rivera	
<i>Orobancha minor</i>	Sierra Norte	Santa Olalla	
<i>Chamaemelum nobile</i>	Campaña de Huelva	San Juan del Puerto	
<i>Picris willkommii</i>	Campaña de Huelva	Cartaya Altos del Olivar	
<i>Picris willkommii</i>	Andévalo	Ayamonte (también en Litoral, donde está catalogada)	
<i>Centaurea pullata</i> L. subsp. <i>baetica</i>	Campaña de Huelva	Peguerillas	
<i>Juncus subulatus</i>	Campaña de Huelva	La Rivera	
<i>Juncus subnodulosus</i>	Campaña de Huelva	La Rivera	
<i>Spartina versicolor</i>	Litoral	Huelva marisma	

También se considera oportuno destacar que gracias al material herborizado en Huelva, conservado en los herbarios MA, MAIA y EMMA, Vicioso describió nuevos taxones en sus monografías de revisión de los géneros *Rosa* L. (Vicioso, 1948), *Quercus* L. (Vicioso, 1950) y *Ulex* L. (Vicioso, 1962), siendo en su mayoría variedades y formas a excepción de la nueva especie *Ulex eriocladus* C. Vicioso (sp. nov.) (Figura 3.57).

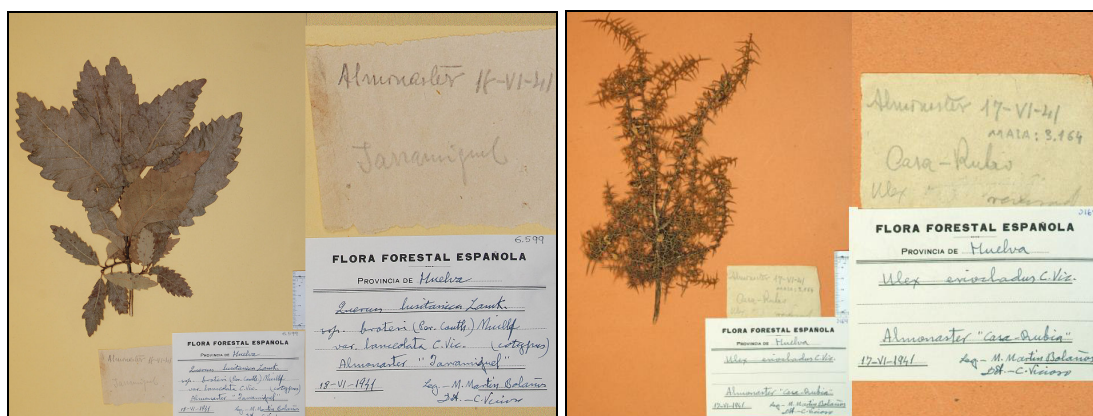


Figura 3.57. Pliegos del herbario MAIA de nuevos taxones debidos a Carlos Vicioso: 6599 *Quercus lusitanica* Lamk. subsp. *broteri* (Per. Cout.) Mouill. var. *lanceolata* C. Vic. (izquierda) y 3164 *Ulex eriocladus* C. Vic. (derecha). Fotografías cedidas por CIFOR-INIA, realizadas por Juan Francisco Tazón Ponce.

PINOPHYTA (GIMNOSPERMAE)

1.- Fam. PINACEAE

***Pinus pinaster* Aiton**Sin. *Pinus pinaster* Aiton subsp. *hamiltonii* (Ten.) Villar

Nv. Pino flandes, pino flande

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Condado-Aljarafe (Almonaster la Real, Santa Ana la Real Santa Cristina, Rociana).
- Distribución actual catalogada: repoblaciones forestales, principalmente en Aracena y Litoral.

***Pinus pinea* L.**

Nv. Pino piñonero

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Santa Ana La Real Santa Cristina).
- Distribución actual catalogada: Litoral, extendido por repoblaciones forestales en toda la provincia.

2.- Fam. CUPRESSACEAE

***Juniperus navicularis* Gand.**

Nv. Aulaga (seguramente por confusión del colector, probablemente Roberto Alonso)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo y Litoral (San Bartolomé de la Torre Sierra Cabello, Almonte Bodegones).
- Distribución actual catalogada: --

Observaciones. Considerado a excluir en el catálogo del Entorno de Doñana. Presencia constatada en el Andévalo y Litoral. Citado por Sánchez Gullón (2008) y Sánchez García *et al.* (2014).

***Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* (Sm.) Ball**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Doñana).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

Observaciones. Muy raro en la misma comarca es *J. oxycedrus* subsp. *oxycedrus* L. (Sánchez Gullón y Ortega Expósito, 1998).

***Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata* (Guss.) Nyman**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Cartaya Laguna de El Portil, Huelva Dunas, La Barra, Punta Umbría, Doñana Marismillas).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

Observaciones. También presente en la provincia, aunque raro, *J. phoenicea* subsp. *phoenicea* L., en el Andévalo (Sánchez Gullón y Ortega Expósito, 1998). Se han localizado pequeños rodales y pies sueltos en el Andévalo, en laderas de fuertes

pendientes de Sanlúcar de Guadiana (Sergio Martínez Ruiz e Isabel Butler Sierra, trabajos de campo 2011).

MAGNOLIOPHYTA (ANGIOSPERMAE)

MAGNOLIOPSIDA (Dicotyledones)

3.- Fam. RANUNCULACEAE

***Ranunculus bulbosus* var. *adscendens* (Brot.) P. Silva**

Sin. *R. adscendens* Brot.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (La Barra).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia

***Ranunculus trilobus* Desf.**

Sin. *R. sardous* subsp. *trilobus* (Desf.) Rouy & Foucaud

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Litoral (Ayamonte)
- Distribución actual catalogada: toda la provincia

***Ranunculus muricatus* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Cumbres Mayores).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Anemone palmata* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena?, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe, Litoral, Sierra Norte? (Cartaya, La Barra, Almonte Monte Higo, Zufre).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Clematis flammula* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo (Valverde del Camino El Cuervo).
- Distribución actual catalogada: todo el territorio; más frecuente en el Litoral.

***Clematis campaniflora* Brot.**

Sin. *Clematis viticella* L. var. *campaniflora* (Brot.) Willk.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Aracena).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

***Delphinium pentagynum* Lam.**

Sin. *D. pentagynum* Desf.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Aracena Sierra de San Ginés).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Condado-Aljarafe, Litoral, Marisma, Sierra Norte.

4.- Fam. PAPAVERACEAE

***Papaver rhoeas* L.**

Nv. Amapola

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral, Sierra Norte (Huelva Conquero, Huelva Marismas del Rincón, Berrocal).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Glaucium flavum* Crantz**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Litoral? (Huelva).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

5.- Fam. FUMARIACEAE

***Fumaria agraria* Lag.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Litoral (Huelva La Cinta, Moguer, Cartaya).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Fumaria muralis* Sond. ex W.D.J. Koch**Sin. *Fumaria muralis* Sond. subsp. *affinis* Hamm

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Cumbres Mayores, Hinojales).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

***Platycapnos spicata* (L.) Bernh.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva (Peguerillas).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

6.- Fam. ULMACEAE

***Ulmus minor* Mill.**Sin. *Ulmus campestris* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena, Condado-Aljarafe, Sierra Norte? (Arroyomolinos, Cala, Rociana).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Ulmus laevis* Pall.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva Marisma del Pinar y Marismas del Rincón).
- Distribución actual catalogada: --

Observaciones. David Venturas (2013) cita también localidades en Aracena (Jabugo, La Nava, Almonaster, Aracena, Fuenteheridos).

7.- Fam. FAGACEAE

***Quercus coccifera* L.**

Nv. Coscoja

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena, Campiña de Huelva, Litoral (Almonaster la Real Los Poyos, Aracena San Ginés, Aroche El Paraíso, Santa Ana la Real La Serrachuela, Moguer, Belmonte, Sierra del Castaño, La Rivera, Almonte Bodegones Pinar de la Jordana).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Quercus ilex* subsp. *ballota* (Desf.) Samp.**Sin. *Quercus ilex* L., *Quercus ilex* L. subsp. *rotundifolia* (Lamk.) Swarz (*Q. rotundifolia* Lamk. – *Q. ballota* Desf.)

Nv. "Coscoja Encina" (probablemente atribuido a un pie arbustivo ramoneado)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma, Sierra Norte (Almonaster la Real, Almonaster la Real El Romo y Mina Soloviejo, Almonte, Aracena Sierra de San Ginés, Aroche Los Ciries y El Vínculo, Arroyomolinos de León El Labrado, Ayamonte, Berrocal La Cañadilla, Cala, Calañas Arracanes, Cumbres Mayores, Linares de la Sierra, Moguer, Paymogo, Santa Bárbara, Santa Ana la Real Santa Cristina, Zalamea la Real Cerca del Gato, La Rivera).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie como abundante en casi toda la provincia. La variabilidad existente en las encinas onubenses está recogida en la descripción de las siguientes variedades y formas: *Quercus ilex* L. var. *dolichocalyx* Vicioso, Aracena (Arroyomolinos de León); *Quercus ilex* L. fª *bifera* Aracena (Arroyomolinos de León La Vicaría); *Quercus ilex* L. fª *macrocarpa* P.Cout. Aracena (Almonaster la Real).

***Quercus suber* L.**

Nv. Alcornoque

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral, Sierra Norte (Alájar La Peña, Almonaster la Real Jarramiguel y Valdelaniña, Almonte, Almonte Bodegones La Rocina, Alosno, Aracena Sierra de San Ginés, Arroyomolinos de León La Vicaría, Ayamonte, Berrocal Puerto Conejero, Cala, Cumbres Mayores, El Rosal, Lepe, Los Marines, Moguer, Santa Bárbara, Zalamea La Real La Zapatera y Cerca del Gato, Santa Ana la Real Santa Cristina).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Condado-Aljarafe, Litoral, Sierra Norte.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en la provincia de Huelva (probablemente haciendo alusión a su presencia frecuente).

***Quercus pyrenaica* Willd.**

Nv. Roble

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Arroyomolinos de León, Arroyomolinos de León Los Bonales La Vicaría y La Herrera, Los Marines, Sierra del Castaño).
- Distribución actual catalogada: Aracena.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Aracena?, Sierra Norte? (Cala) y *Q. pyrenaica* Willd. var. *expansa* C. Vicioso en Arroyomolinos, camino a Cabeza la Vaca (Badajoz).

***Quercus* cfr. *canariensis* Willd.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Almonaster la Real Sierra de San Cristobal).
- Distribución actual catalogada: Aracena.

Observaciones. Muy raro y en ocasiones hibridado con *Q. faginea*. Aracena: ocasional en madroñales y galerías arbóreas mixtas en el Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador (Monteagudo Sánchez de Movellán y Butler Sierra, 1995; Monteagudo Sánchez de Movellán *et al.*, 1996).

***Quercus faginea* Lam.**Sin. *Quercus lusitanica* Lamk.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Aracena, Aroche El Paraíso y El Vínculo, Hinojales, Los Marines).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

***Quercus faginea* subsp. *faginea* Lam.**Sin. *Quercus alpestris* Boiss. f. *peduncularis* C. Vicioso

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Sierra Norte (Santa Olalla).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan *Q. alpestris* Boiss. en Andévalo?, Aracena (Arroyomolinos y Almonaster).

***Quercus faginea* subsp. *broteroi* (Cout.) A. Camus**

Sin. *Q. lusitanica* Lamk. subsp. *broteri* (Per. Couth.) Muillf. var. *lanceolata* C. Vic.; *Q. lusitanica* Webb (debe referirse a *Q. lusitanica* var. *baetica* Webb.); *Q. lusitanica* Lamk. subsp. *broteri* (P.C.) Muillef.; *Q. lusitanica* Lamk. subsp. *broteri* var. *lanceolata* Nv. Quejigo

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena, Sierra Norte (Santa Olalla, Santa Ana la Real La Serrechuela Linarejo y El Viñazo, Almonaster la Real Jarramiguel y Los Poyos, Aroche, Arroyomolinos La Herrera, Sierra del Castaño).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

Observaciones. *Q. lusitanica* Lamk. subsp. *broteri* var. *lanceolata* en Aracena (Almonaster la Real, Jarramiguel, Santa Olalla, Aroche). Las publicaciones de

investigadores del IFIE citan *Q. lusitanica* Lam. subsp. *broteri* (Coutinho) Muillefert var. *submembranacea* (Per. Cout.) C. Vicioso en Andévalo?, Aracena (Arroyomolinos y Almonaster).

***Quercus lusitanica* Lam.?**

Sin. *Quercus fruticosa* Brot.? = *Q. humilis* Lamk.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Almonaster la Real Jarramiguel, Linares de la Sierra).
- Distribución actual catalogada: Aracena

Observaciones. Raro. Aracena: ocasional en sotobosque de alcornocales (*Q. suber*), pinares (*P. pinaster*, *P. pinea*) y eucaliptares (*E. globulus*, *E. camaldulensis*, *E. viminalis*) en el Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador (Monteagudo Sánchez de Movellán y Butler Sierra, 1995; Monteagudo Sánchez de Movellán *et al.*, 1996).

***Quercus aruciensis* C. Vicioso**

Sin. *Q. fruticosa* x *lusitanica* subsp. *broteri* C. Vicioso

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Los Marines).
- Distribución actual catalogada: --

***Quercus clementei* C. Vicioso**

Sin. *Q. alpestris* x *broteri* C. Vic.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Arroyomolinos de León, Hinojales).
- Distribución actual catalogada: --

***Quercus lusitanica* subsp. *broteri* x *pyrenaica* C. Vicioso**

Sin. *Q. broteri* x *pyrenaica* C. Vicioso

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Jabugo).
- Distribución actual catalogada: --

***Quercus marianica* C. Vicioso**

Sin. *Q. broteri* x *canariensis*; *Q. canariensis* x *lusitanica* subsp. *broteri* C. Vicioso; *Q. canariensis* x *faginea* Schwarz

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (El Castaño).
- Distribución actual catalogada: --

***Quercus morisii* Borz.**

Sin. *Q. ilex* x *suber* Borz.

Nv. Mexto

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena (Arroyomolinos de León, San Bartolomé de la Torre Sierra Cabello, Santa Ana Santa Cristina y La Corte).
- Distribución actual catalogada: --

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Aracena (Sierra de El Castaño) y provincia de Huelva (probablemente en alusión a que

los mestos aparecen con cierta frecuencia en las zonas donde conviven alcornoques y encinas).

***Castanea sativa* Mill.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Almonaster la Real, Aracena, Aroche El Vínculo, Sierra del Castaño).
- Distribución actual catalogada: Aracena.

Observaciones. Cultivos. El sur del término municipal Almonaster la Real pertenece al Andévalo, pero no se considera que existan cultivos de castaño en esa zona.

8.- Fam. BETULACEAE

***Alnus glutinosa* Gaertn.**

Nv. Aliso

Pliegos de referencia. MAIA 286-288: (MMB, 1941, 1942) y H-32 sc (3 pliegos): (A 1946). Comarcas.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Almonaster la Real Gil Márquez, Aroche, Santa Ana la Real, Santa Ana La Real El Gavilán).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena y Sierra Norte.

***Corylus avellana* L.**

Pliegos de referencia. MAIA 291: Santa Ana la Real (MMB, 1941). Comarca.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Santa Ana la Real).
- Distribución actual catalogada: Aracena y Sierra Norte.

Observaciones. Raro y probablemente naturalizado.

9.- Fam. AIZOACEAE

***Mesembryanthemum nodiflorum* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva saladares, Ayamonte marisma).
- Distribución actual catalogada: Litoral y Marisma.

10.- Fam. CHENOPODIACEAE

***Chenopodium album* L.**

Nv. Vinagrillo

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva Punta del Sebo).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Atriplex halimus* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva, Litoral (Huelva Marisma y Peguerillas).
- Distribución actual catalogada: Condado-Aljarafe, Litoral.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo?, Campiña de Huelva?, Litoral (Cartaya y marismas de Ayamonte y de Huelva).

Atriplex prostrata Boucher ex DC.

Sin. *A. hastata* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva Marisma).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Condado-Aljarafe, Litoral, Marisma, Sierra Norte.

Halimione portulacoides (L.) Aellen

Sin. *Atriplex portulacoides* L.; *Obione portulacoides* Moq.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Litoral, Marisma (Huelva Marisma y Punta del Sebo, Marismas de la provincia)
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Litoral, Marisma.

Salicornia ramosissima Woods

Sin. *S. herbacea* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva).
- Distribución actual catalogada: Litoral, Marisma.

Sarcocornia fruticosa (L.) A.J. Scott

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva (Peguerillas).
- Distribución actual catalogada: Litoral, Marisma.

Arthrocnemum macrostachyum (Moric.) Moris

Sin. *A. glaucum* Delile.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva, Litoral (Huelva, Huelva Marisma, Peguerillas, Ayamonte).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Litoral, Marisma.

Suaeda vera Forssk. ex J.F. Gmel.

Sin. *S. fruticosa* Forsk.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva, Litoral (Huelva saladares marisma Peguerillas).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Litoral, Marisma.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo?, Litoral? (Ayamonte).

Suaeda maritima (L.) Dumort. [probablemente se trate de *S. albescens* Lázaro Ibiza]

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva, Huelva Marisma).
- Distribución actual catalogada: -- [*S. albescens*: Litoral, poco común]

***Salsola soda* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva marisma).
- Distribución actual catalogada: Litoral, Marisma.

***Salsola vermiculata* L.**

Sin. *S. vermiculata* L. var. *microphylla* (Cav.) Moq. T.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: --
- Distribución actual catalogada: Litoral (poco común).

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en el Litoral (Marisma de Huelva). Se ha observado en el Paraje Natural Marismas del Odiel, en los nuevos depósitos marinos y fluviales generados por la construcción del Dique Juan Carlos I.

11.- Fam. CARYOPHYLLACEAE

***Paronychia echinulata* Chater**

Sin. *P. echinata* Lam.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe, Litoral?, Marisma? (Almonte, Sierra del Castaño, Moguer).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Paronychia argentea* Lamk.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena, Litoral (Huelva saladares del Este, Almonaster la Real El Castillo).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Herniaria cinerea* DC.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena (Cumbres Mayores, Paymogo).
- Distribución actual catalogada: Aracena, Condado-Aljarafe, Sierra Norte.

***Chaetonychia cymosa* (L.) Sweet**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Litoral, Marisma? (Lepe alcornocal, Alosno, Cartaya, Moguer, Santa Bárbara, Coto de Doñana).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Illecebrum verticillatum* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma? (Almonte).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia, excepto Sierra Norte.

***Spergula arvensis* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (La Barra Huelva, Coto Ibarra).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Spergularia purpurea* (Pers.) D. Don.**

Sin. *Spergularia rubra* Pres. var. *longipes* LGE

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Campiña de Huelva?, Litoral? (Cumbres Mayores, Alosno, Cartaya).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Spergularia rubra* (L.) J. Presl**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva saladares del Este).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Polycarpon tetraphyllum* (L.) L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña?, Litoral? (Ayamonte pinar , Alosno).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Loeflingia baetica* Lag.**

Sin. *L. micrantha* Boiss. & Reuter

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral, Marisma? (Moguer, Cartaya, Coto Ibarra, Lepe alcornocal, Coto de Doñana, La Barra, Almonte).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

***Arenaria algarbiensis* Welw. ex Willk.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Litoral (Cartaya, Moguer, La Barra Huelva).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

***Cerastium semidecandrum* L.**

Sin. *C. siculum* Guss.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Cumbres Mayores).
- Distribución actual catalogada: Aracena, Sierra Norte.

***Silene gallica* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena?, Campiña de Huelva?, Litoral (Santa Bárbara, Paymogo, Cartaya, Moguer, Huelva, Huelva Conquero).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Silene niceensis* All.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Litoral (Huelva, La Barra Huelva, Isla Cristina).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

***Silene ramosissima* Desf.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Punta Umbría).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

***Silene scabriflora* subsp. *scabriflora* Brot.**

Sin. *Silene laxiflora* Brot., *Silene scabriflora* Brot.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva?, Litoral (Coto Ibarra, Cumbres Mayores, Ayamonte, Coto Ibarra, Alosno, Paymogo, Cartaya, Moguer).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Silene bellidifolia* Juss. ex Jacq. [probablemente *S. colorata* Poir.]**

Sin. *S. colorata* var. *distachya* Brot.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Litoral (Huelva, Huelva Conquero, Almonte La Soldana).
- Distribución actual catalogada: -- [probablemente *S. colorata* Poir.: toda la provincia].

***Silene laeta* (Aiton) Godr.**

Sin. *Lychnis laeta* Aiton

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena?, Litoral, Marisma? (Santa Bárbara, Coto de Doñana, La Barra Huelva).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral, Sierra Norte.

***Silene longicilia* (Brot.) Oth in DC. [probablemente *S. mellifera* Boiss. & Reut.]**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Aracena).
- Distribución actual catalogada: --

Observaciones. No constatada su presencia actual en Aracena, aunque Valdés y sus colaboradores (2008) consideran que la cita de *S. patula* Desf. de Rivas Goday (1964) podría referirse a este endemismo del O de Portugal, que habita en fisuras de rocas y en matorrales sobre suelos margosos básicos (Talavera, 1990). Citada por Vicioso (1946) en Aracena como *S. longicilia* (Brot.) Oth. var. *mellifera* (B. R.) –respaldado por los pliegos MAIA 457-458-, presente en 1942 en la comarca del mismo nombre. Vicioso cita una segunda localidad en España, Cubillejo del Sitio (Guadalajara). Podría tratarse de *S. mellifera* Boiss. & Reut., rara en Andévalo, Aracena y Sierra Norte.

***Silene latifolia* Poir.**Sin. *S. latifolia* subsp. *latifolia* Poir.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Sierra Norte (Santa Olalla del Cala).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva Punta del Sebo).
- Distribución actual catalogada: Condado-Aljarafe, Litoral.

***Dianthus lusitanus* Brot.**Sin. *D. lusitanicus* Brot.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Aracena, Aracena Sierra de San Ginés).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

Observaciones. En los arenales costeros es característica la clavellina de flor blanca ***D. hinoxianus*** Gallego, probable ecotipo en esa habitación de *D. broteri* Boiss. & Reut. (Bernal *et al.*, 1990). Se ha observado presencia muy abundante junto al poblado forestal de Mazagón, en el sotobosque del pinar de *P. pinea*, sobre la duna fósil.

12.- Fam. POLYGONACEAE

***Rumex acetosella* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Sierra Norte (Berrocal).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Rumex conglomeratus* Murray**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Litoral? (Ayamonte).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Rumex bucephalophorus* L.**

Nv. Vinagrillo

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena?, Litoral (Almonaster, Coto Ibarra, Huelva Conquero).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Rumex scutatus* L.**Sin. *R. induratus* Boiss. & Reut. (Valdés *et al.*, 2008)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena?, Sierra Norte? (Cala).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Sierra Norte.

13.- Fam. PLUMBAGINACEAE

***Armeria pungens* (Link.) Hoffmanns. & Link.**Sin *A. pungens* (Link.) R. Sch.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (La Barra, Doñana, Punta Umbría)
- Distribución actual catalogada: Litoral.

***Armeria gaditana* Boiss.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Litoral, Marisma? (Cartaya, La Barra, Doñana, Almonte Bodegones).
- Distribución actual catalogada: Litoral, Marisma.

***Armeria velutina* Welw. ex Boiss. & Reut.**Sin *A. velutina* Welw. ex Boiss.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Almonte Bodegones).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Condado-Aljarafe, Litoral.

***Armeria hirta* Willd.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe, Litoral (Lepe, Almonte Monte Higo, La Barra).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

***Armeria hispalensis* Pau**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: --
- Distribución actual catalogada: Litoral, Marisma, Sierra Norte (no constatada).

Observaciones. Se han localizado numerosas nuevas localidades en el Litoral: Moguer Alto de Carrascal, Peña de Martín Prieto, Pino del Cuervo y Majadal de la Melillera - Cruz del Humilladero (Butler Sierra *et al.*, 2015).

***Limonium ferulaceum* (L.) Chaz.**Sin *Statice ferulacea* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Litoral? (Ayamonte).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Litoral, Marisma.

***Limonium ovalifolium* (Poir.) Kuntze**Sin *Statice ovalifolia* Poir.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Litoral (Huelva, Arenal de Huelva).
- Distribución actual catalogada: Litoral, Marisma.

***Limonium echiioides* (L.) Miller**Sin *Statice echiioides* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Litoral (Huelva).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

***Limonium auriculae-ursifolium* (Pourret) Druce**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: ¿? (provincia de Huelva).
- Distribución actual catalogada: --

Observaciones. Flora Ibérica la cita en la provincia de Cádiz y en el Algarve, además de otras zonas más distantes: Estremadura portuguesa y La Coruña.

***Limoniastrum monopetalum* (L.) Boiss.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Litoral (Huelva).
- Distribución actual catalogada: Litoral, Marisma.

14.- Fam. PAEONIACEAE

***Paeonia broteroi* Boiss. & Reut.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Sierra del Castaño).
- Distribución actual catalogada: Aracena, Sierra Norte.

15.- Fam. GUTTIFERAE

***Hypericum perforatum* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena?, Sierra Norte (Berrocal, Cala).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Hypericum tomentosum* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena?, Sierra Norte (Cala).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

16.- Fam. MALVACEAE

***Malva sylvestris* L.**

Nv. Malva

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral, Sierra Norte (Berrocal, Huelva Conquero).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Malva hispanica* L.**

Nv. Malva blanca

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Litoral? (Almonaster, Santa Bárbara, Arroyomolinos, Alosno, Huelva, Paymogo, Peguerillas).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Malva cretica* Cav. subsp. *althaeoides* (Cav.) Dalby**Sin *M. althaeoides* Cav.

Nv.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Cumbres Mayores, Aracena).
- Distribución actual catalogada: Aracena, Campiña de Huelva, Condado-Aljarafe, Marisma, Sierra Norte.

***Lavatera trimestris* L.**

Nv. Malva

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva, Litoral? (Ayamonte, Peguerillas).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

17.- Fam. CISTACEAE

***Cistus crispus* L.**

Nv. Jaguarzo ropero, jaguarzo

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Litoral (Almonaster la Real, Alosno, Aracena, Aroche Los Ciries, Arroyomolinos, Ayamonte, Cartaya, Cumbres Mayores, Niebla Jareta, La Barra, Moguer, Paymogo, Punta Umbría, Sierra del Castaño, Santa Ana la Real, Santa Ana la Real Santa Cristina, Zalamea la Real, Zalamea la Real Cerca del Gato, Valverde del Camino, Valverde del Camino El Cuervo, La Rábida, Huelva Punta del Sebo, Almonte, Almonte La Soldana y Bodegones La Rocina).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie como común en toda la provincia de Huelva.

***Cistus albidus* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral?, Sierra Norte? (Almonte, Alosno, Aracena, Arroyomolinos, Santa Ana la Real, Sierra del Castaño, Zufre).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Cistus ladanifer* L. subsp. *ladanifer

Sin *C. ladaniferus* L., *Cistus ladaniferus* L. var. *maculatus* Dunal, *Cistus ladanifer* subsp. *ladanifer* f. *maculatus* (Dunal) Samp.
Nv. Jara, jaguarzo

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva?, Litoral, Sierra Norte (Almonaster la Real Valdelaniña y Casa Rubio, Aroche Los Ciries, Arroyomolinos, Berrocal, Calañas Arracanes, Moguer, Santa Ana la Real, Santa Ana la Real El Gavilán, Valverde del Camino, Valverde El Cuervo, Zalamea la Real, Zalamea la Real Cerca del Gato, Arroyomolinos La Herrera, Almonte La Soldana y Bodegones La Rocina).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie como vulgar en toda la provincia de Huelva.

***Cistus monspeliensis* L.**

Nv. Zagarzo blanco, zagarzo

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Condado-Aljarafe?, Litoral, Sierra Norte? (Almonaster la Real El Castillo y Valdelaniña, Almonte, Alosno, Aracena Sierra de San Ginés, Aroche Los Ciries, Berrocal, Cala, Calañas Sierra Morante, Cartaya, Huelva Punta del Sebo, Niebla Jareta, Paymogo, Punta Umbría, Santa Ana la Real, Valverde del Camino, Zalamea la Real, Zalamea la Real Cerca del Gato).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie como común en la provincia de Huelva.

***Cistus psilosepalus* Sweet**

Sin *C. hirsutus* Lamk.
Nv. Zagarzo

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Campiña de Huelva?, Litoral (Cartaya, La Barra, Valverde del Camino El Cuervo, Moguer Las Madres y arroyos Avitorejo y Madre del Avitor, Almonte Bodegones Pinar de la Jordana).
- Distribución actual catalogada: Andévalo¹, Aracena² (^{1,2} muy raro), Litoral, Marisma.

***Cistus populifolius* L. [subsp. *populifolius*]**

Nv. Cerbuna (voz popular de cervuna)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Sierra Norte (Almonaster la Real Casa Rubio y Los Serpos, Aracena, Aroche Los Ciries, Arroyomolinos, Berrocal, Calañas, Calañas Sierra Morante, Santa Ana la Real, Santa Ana la Real Santa Cristina, Santa Bárbara, Sierra del Castaño, Arroyomolinos La Herrera).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia, excepto la Campiña de Huelva y el Condado-Aljarafe.

***Cistus salviifolius* L.**

Nv. Jaguarzo blanco, jaguarzo

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral, Sierra Norte? (Almonaster la Real, Almonaster la Real Valdelaniña, Almonte, Almonte Bodegones, La Rocina Alosno, Aracena, Aroche Las Peñas, Arroyomolinos, Arroyomolinos La Cañada, Calañas Arracanes, La Barra, La Palma El Hoyo, Moguer, Paymogo, Santa Ana la Real, Santa Ana la Real Santa Cristina, Valverde del Camino, Valverde del Camino El Cuervo, Zufre)
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo?, Aracena, Campiña de Huelva?, Litoral? (Hinojales, El Castaño, Lepe, Cartaya, etc.). *C. salviifolius* L. var. *macrocalyx* recolectada en Aracena (Arroyomolinos).

***Cistus libanotis* L.**Sin *C. bourgaeanus* Coss., *Cistus libanotis* Desf. (= *Helianthemum libanotis* Guss.)

Nv. Zaguarzo

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe, Litoral (Almonte Monte Higo Las Colonias Coto Ibarra y Bodegones La Rocina, Cartaya, Lepe alcornocal, Rociana, San Bartolomé Sierra Cabello, Moguer, Moguer Las Madres y arroyos Avitorejo y Madre del Avitor, Valverde El Cuervo)
- Distribución actual catalogada: Andévalo (raro), Litoral.

***Cistus* x *aguiarii* Pau [= *C. ladanifer* x *C. populifolius* subsp. *major*]**Sin *C. aguiarii* L. (= *C. ladaniferus* x *populifolius*)

Nv.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena (Aroche La Contienda, Calañas Sierra Morante).
- Distribución actual catalogada: --

***Cistus corbariensis* Pour [= *C. populifolius* x *salvifolius*]**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Sierra Norte (Berrocal).
- Distribución actual catalogada: --

***Cistus incanus* L. [= *C. albidus* x *C. crispus*]**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena, Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma? (Almonte, Sierra del Castaño).
- Distribución actual catalogada: --

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo?, Aracena? (Almonaster).

***Cistus loreti* Rouy et Fouc [= *C. ladanifer* x *C. monspeliensis*]**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Almonaster la Real Valdelaniña).

- Distribución actual catalogada: --

***Halimium umbellatum* subsp. *viscosum* (Willk.) O. Bolòs & Vigo**

Sin *H. umbellatum* (L.) Spach.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Sierra Norte? (Aroche Las Peñas, Arroyomolinos de León, Cumbres Mayores, Paymogo, Cala, Arroyomolinos de León El Labrado).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

***Halimium halimifolium* Willk.**

Nv. Jaguarzo amarillo, Zaguarzo amarillo, Jaguarzo, Zaguarzo

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe, Litoral (Almonte, Almonte Las Colonias La Soldana Coto Ibarra y Bodegonas Pinar de la Jordana, Ayamonte, Cartaya, Moguer, Moguer Las Madres y arroyos Avitorejo y Madre del Avitor, Punta Umbría, Rociana, Valverde del Camino El Cuervo, San Bartolomé de la Torre Sierra Cabello).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia, excepto la Campiña de Huelva.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo?, Campiña de Huelva?, Litoral? (Lepe).

***Halimium ocymoides* (Lam.) Willk.**

Nv. Saladillo

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Sierra Norte (Almonaster la Real, Almonaster la Real Sierra de San Cristóbal, Aracena, Aroche Los Ciries, Santa Bárbara, Berrocal, Linares de la Sierra, Los Marines, Santa Ana la Real Santa Cristina, Sierra del Castaño, Valverde del Camino).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

Observaciones. *H. ocymoides* (Lam.) Willk. var. *elongatum* Vahl. en Aracena (Aroche Los Ciries) y *H. ocymoides* (Lam.) Willk. var. *sampsucifolium* (Cav.) Grosser en Aracena y Sierra Norte (Berrocal, Linares de la Sierra, Los Marines, Almonaster la Real Sierra de San Cristóbal, Sierra del Castaño).

***Halimium calycinum* (L.) K. Koch**

Sin *H. libanotis* (Willd.) Lge.

Nv. Romero negro

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe, Litoral (Cartaya, Almonte, Almonte Coto Ibarra, La Barra, Lepe, Moguer, Moguer Las Madres y arroyos Avitorejo y Madre del Avitor, Punta Umbría, La Palma El Hoyo).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Campiña de Huelva, Litoral.

***Tuberaria guttata* (L.) Fourr.**

Sin *Tuberaria guttata* (L.) Gross., *Tuberaria bupleurifolia* (Lam.) Willk.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral, Marisma?, Sierra Norte (Cumbres Mayores, Hinojales, Almonte, Paymogo, La Barra Huelva, Moguer, Cartaya, Ayamonte, Santa Bárbara, Almonaster la Real, Punta Umbria, Alosno, Lepe, Santa Olalla).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. *T. guttata* (L.) Grosser var. *croccea* C.Vicioso en Aracena (Cumbres Mayores) y *T. bupleurifolia* x *guttata* en el Litoral (Huelva La Barra).

***Tuberaria plantaginea* (Willd.) Gallego**

Sin *Xolantha plantaginea* (Willd.) Gallego, Muñoz Garm. & C. Navarro

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Condado-Aljarafe?, Litoral? Marisma? (Almonte)
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral.

***Tuberaria commutata* Gallego**

Sin *Xolantha commutata* (Gallego) Gallego, Muñoz Garm. & C. Navarro

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral, Marisma? (Almonte, Almonte Coto Ibarra, La Barra, Lepe, Moguer, Cartaya).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Litoral.

***Tuberaria macrosepala* (Cosson) Willk.**

Sin *T. macrosepala* (Dun.) Willk.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Campiña de Huelva?, Litoral (Cumbres Mayores, Moguer, Cartaya, La Barra, Lepe).
- Distribución actual catalogada: Aracena, Litoral.

***Tuberaria lignosa* (Sweet) Samp.**

Sin *T. melastomifolia* (Sp.) Gross., *T. nervosa* (Lamk.) C. Vicioso

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena (Linares de la Sierra, Santa Bárbara, San Bartolomé Sierra Cabello).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Condado-Aljarafe, Litoral.

***Helianthemum hirtum* (L.) Pers. Mill.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Litoral? (Lepe).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Helianthemum ledifolium* (L.) Mill.**

Sin *Helianthemum ledifolium* (L.) Mill. *varniloticum* (L.) Pau = var. *macrocarpum* Willk. F^a *vulgare* Wk.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva Conquero).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Fumana thymifolia* (L.) Spach ex Webb**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: --
- Distribución actual catalogada: Sierra Norte (poco común).

Observaciones. Localizada en Andévalo (Ayamonte Rodadera de El Castillo), en laderas de arcillas blancas a blanco-grisáceas sobre rocas volcánicas (basaltos doleríticos) (Monteagudo, Butler y Bastida, 2009).

18.- Fam. TAMARICACEAE

***Tamarix gallica* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Campiña de Huelva, Litoral? (Cartaya, Sanlúcar de Gadiana, La Rivera).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral, Marisma, Sierra Norte.

***Tamarix canariensis* Willd.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral, Marisma? (La Barra de Huelva, Doñana, Doñana Marismillas).
- Distribución actual catalogada: Campiña de Huelva, Condado-Aljarafe, Litoral, Marisma.

***Tamarix africana* Poir.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva, Litoral (La Barra de Huelva, San Juan del Puerto, Gibrleón Río Odiel).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

19.- Fam. FRANKENIACEAE

***Frankenia laevis* L.**

Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva, Litoral (Huelva, Peguerillas).
Distribución actual catalogada: Andévalo, Campiña de Huelva, Litoral, Marisma.

20.- Fam. SALICACEAE

***Salix alba* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Almonte El Rocío).
- Distribución actual catalogada: Andévalo¹, Aracena² (¹, ²poco común), Condado-Aljarafe, Litoral, Marisma.

***Salix fragilis* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Almonaster la Real Casa Rubio).

- Distribución actual catalogada: toda la provincia, excepto la Sierra Norte.

***Salix pedicellata* Desf.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (La Barra).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia, excepto la Marisma.

***Salix atrocinerea* Brot.**

Nv. Fresno (probablemente por confusión o extensión del atribuido a *Fraxinus angustifolia*, con el que convive)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena, Litoral (Almonaster la Real Casa Rubio, Aroche El Vínculo, Arroyomolinos, Santa Ana la Real, Santa Ana Linarejo y El Gavilán, Almonte Bodegones La Rocina).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Populus alba* L.**

Nv. Álamo blanco

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva, Condado-Aljarafe, Litoral, Marisma (Rociana, Doñana, Doñana Marismillas, La Rivera, Peguerillas)
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Populus nigra* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Campiña de Huelva, Litoral (Almonaster la Real, Aroche, Arroyomolinos, Santa Ana la Real, Huelva La Rivera).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. *P. nigra* var. *italica* Münchh, también conocido como *P. pyramidalis* Rozier (Sin. *P. nigra* L. *pyramidalis* Rozier), se ha recolectado en el Andévalo? y Aracena (Almonaster la Real, Aroche, Arroyomolinos y Santa Ana la Real), cultivada y probablemente asilvestrada.

21.- Fam. CAPPARACEAE

***Cleome violacea* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Aracena?, Litoral? (Almonaster la Real, Moguer).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

22.- Fam. BRASSICACEAE (CRUCIFERAE)

***Malcolmia littorea* (L.) R. Br.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (La Barra, Huelva, Huelva Punta del Sebo).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

Observaciones. *M. littorea* (L.) R. Br. var. *broussonetii* Boiss. recolectada en La Barra.

***Malcolmia triloba* (L.) Spreng.**Sin *M. lacera* (L.) DC.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma? (Almonte, Moguer).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Condado-Aljarafe, Litoral.

***Iberis ciliata* All. subsp. *contracta* (Pers.) Moreno**Sin *I. linifolia* Loeffl.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Aracena, Aracena Sierra de San Ginés).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

***Iberis ciliata* subsp. *welwitschii* (Boiss.) Moreno**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo (San Bartolomé Sierra Cabello).
- Distribución actual catalogada: Andévalo (muy raro), Litoral, citado en Sierra Norte (Valdés et al., 1987).

***Diplotaxis viminea* (L.) DC.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva Punta del Sebo).
- Distribución actual catalogada: Marisma.

Observaciones. Desde 1946 la Punta del Sebo ha sufrido una severa transformación, pasando de ser el balneario de la ciudad de Huelva a quedar rodeado a partir de 1964 por el Polo Químico. En todo caso, antes y ahora, un medio antropizado.

***Cakile maritima* Scop.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Isla Cristina).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

***Rapistrum rugosum* (L.) All.**

Nv. Jaramago

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva Conquero).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Raphanus sativus* L.**

Nv. Jaramago

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva Punta del Sebo).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Cultivada y asilvestrada en áreas próximas a zonas de cultivo.

***Raphanus raphanistrum* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Almonaster Valdelaniña).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

23.- Fam. RESEDACEAE

***Reseda phyteuma* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Aracena Sierra de San Ginés).
- Distribución actual catalogada: Aracena, Sierra Norte.

***Reseda media* Lag.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Litoral (Cartaya, La Barra).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia, excepto Sierra Norte.

***Reseda luteola* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena, Litoral (Huelva Conquero, Almonaster Valdelaniña).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. *R. luteola* L. var. *gussonei* J.Mull. [= *R. luteola* var. *gussonei* (Boiss. & Reut.) Müll. Arg.] recolectada en Aracena (Almonaster Valdelaniña).

***Sesamoides purpurascens* (L.) G. López**

Sin Astrocarpus purpurascens (L.) Raf., *S. canescens* (L.) O.Kuntze

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Litoral (Paymogo, Sierra del Castaño, Almonte La Soldana).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

24.- Fam. EMPETRACEAE

***Corema album* (L.) Don.**

Nv. Camarina

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (La Barra, Moguer Las Madres y arroyos Avitorejo y Madre del Avitor, Doñana).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

25.- Fam. ERICACEAE

***Erica australis* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Litoral, Sierra Norte, (Almonaster la Real Valdelaniña, Santa Ana la Real, Santa Ana la Real Los Carrascos,

Castaño del Robledo, El Berrocal, Linares de la Sierra La Sierra, Valverde del Camino Sierra León, Almonte Bodegones Pinar de la Jordana, Zufre).

- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral (raro), Sierra Norte.

Observaciones. En Aracena existen brezos de flor blanca descritos por Vicioso como *E. australis* L. f. *albiflora* o *E. australis* L. f. *pallidiflora*, recolectados en Aracena (Almonaster la Real Valdelaniña, Santa Ana la Real). Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo?, Aracena (Sierra del Castaño, Santa Bárbara, etc.).

***Erica umbellata* L.**

Nv. Brezo, quiruela, brecina

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe, Litoral, Marisma?, Sierra Norte (Almonaster la Real, Almonaster la Real Valdelaniña, El Berrocal, La Barra, Rociana, Santa Bárbara, San Bartolomé Sierra Cabello, Moguer, Moguer Las Madres y arroyos Avitorejo y Madre del Avitor, Santa Ana La Corte Santa Cristina y Alcornocuquellano, Sierra del Castaño, Almonte, Almonte Bodegones Pinar de la Jordana y La Soldana).

- Distribución actual catalogada: toda la provincia, excepto en el Condado-Aljarafe.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo, Litoral?, (Paymogo, Ayamonte, etc.).

***Erica arborea* L.**

Nv. Brezo

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Litoral, Sierra Norte (Almonaster la Real, Almonaster la Real Valdelaniña, Aracena, Aroche Las Peñas, Santa Ana la Real El Gollizo Santa Cristina y El Gavilán, Zalamea la Real La Zapatera, Sierra del Castaño, Almonte Bodegones Pinar de la Jordana y La Soldana, Zufre).

- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo?, Aracena? (Santa Bárbara).

***Erica lusitanica* Rudolphi**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva?, Litoral, Sierra Norte (Almonaster la Real, Almonaster la Real Casarrubio y Barranco del Sapo, Aroche Los Ciries, Cartaya, El Berrocal Fontanal, Santa Ana la Real Los Carrascos, Valverde del Camino Sierra León).

- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo?, Aracena? (Santa Bárbara, etc.).

***Erica scoparia* L. [subsp. *scoparia*]**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Campiña de Huelva?, Litoral, Marisma?, Sierra Norte? (Almonaster la Real Valdelaniña Casa Rubio y Barranco Duraznillo, Cartaya, Aroche Las Peñas y Los Ciries, La Barra, Santa Ana la Real Los Casares y Santa Cristina, Zalamea la Real, Doñana, Almonte Bodegones y Bodegones Pinar de la Jordana).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral, Marisma, Sierra Norte.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo?, Aracena? (Santa Bárbara, etc.).

***Erica andevalensis* Cabezudo & J. Rivera**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Campiña de Huelva, Sierra Norte (Rio-Tinto, Gibrleón Márgenes del Río Odiel).
- Distribución actual catalogada: Andévalo.

***Erica ciliaris* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Condado-Aljarafe, Litoral (Bonares Cabezo de las Espinas, Moguer Laguna Las Madres, La Barra, Almonte La Rocina).
- Distribución actual catalogada: Andévalo (muy raro), Litoral.

***Calluna vulgaris* Salisb.**

Nv. Brezo

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Condado-Aljarafe, Litoral (La Barra, Rociana, Moguer Las Madres y arroyos Avitorejo y Madre del Avitor, Valverde El Cuervo, Almonte Bodegones La Rocina y La Soldana).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Arbutus unedo* L.**

Nv. Madroña

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva?, Litoral, Sierra Norte (Almonaster la Real, Almonaster la Real Los Poyos, Alosno, Aracena, Aroche Las Peñas, El Berrocal Fontanal, Santa Ana la Real La Serrachuela Santa Cristina y El Gavilán, Santa Bárbara, Valverde del Camino Sierra León, San Bartolomé Sierra Cabello, Almonte Bodegones Pinar de la Jordana y La Soldana).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

26.- Fam. PRIMULACEAE

***Anagallis monelli* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Litoral, Sierra Norte? (Cala, Aracena, Almonaster, La Barra).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

27.- Fam. SAXIFRAGACEAE

***Saxifraga granulata* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo (Valverde del Camino).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

28.- Fam. ROSACEAE

***Rosa canina* L.**

Nv. Rosal silvestre

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Campiña de Huelva, Litoral (Valverde del Camino El Cuervo, La Rivera, Almonte Bodegones La Rocina).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral, Sierra Norte.

***Rubus ulmifolius* L.**

Nv. Zarza

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Litoral (Valverde del Camino El Cuervo, Santa Ana la Real Santa Cristina, Huelva Conquero, Almonte Bodegones La Rocina).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb**Sin. *Amigdalus communis* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Arroyomolinos de León La Vicaría).
- Distribución actual catalogada: cultivado y asilvestrado en Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

Observaciones. Cultivada también en el Sur de Andévalo y el Litoral occidental (Ayamonte, Cartaya, etc.).

***Sanguisorba hybrida* (L.) Font Quer**Sin. *S. hybrida* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Aracena).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Condado-Aljarafe, Litoral, Marisma, Sierra Norte.

***Sanguisorba minor* subsp. *balearica* (Bourg. ex Nyman) Muñoz Garm. & C. Navarro**Sin. *S. minor* Scop. [ssp. *muricata* Brig. = *Poterium polygamum* Waldst. & Kit.]

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena Campiña de Huelva?, Litoral? (Aracena, Moguer).
- Distribución actual catalogada: Aracena, Litoral, Sierra Norte.

Observaciones. Un pliego identificado como *S. minor* Scop. var. *sericea* (C.V.) Campiña de Huelva?, Litoral? (Moguer).

***Sanguisorba verrucosa* (Link ex G. Don) Ces.**

Sin. *S. magnolii* Spach

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena? (Santa Bárbara).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Aphanes cornucopioides* Lag.**

Sin. *Alchemilla cornucopodioides* Roem. & Schult.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Cumbres Mayores).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena.

***Pyrus bourgaeana* Decne**

Sin. *P. communis* L., *P. communis* L. var. *mariana* Willk.

Nv. Galapero

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Campiña de Huelva, Litoral, Sierra Norte (Almonaster la Real, Aroche Los Ciries, Arroyomolinos de León, Berrocal, Cala, Gibraleón Belmonte, Santa Ana la Real El Gavilán, Almonte Bodegones La Rocina, Zufre)
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo?, Campiña de Huelva? (Alosno).

***Crataegus monogyna* Jacq.**

Nv. Árbol de la tila, espino

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena, Campiña de Huelva, Litoral (Arroyomolinos La Cañada, La Rivera, Almonte Bodegones La Rocina).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Cydonia oblonga* Mill.**

Sin *C. vulgaris* Pers.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena, Litoral (Santa Ana la Real Almonte Bodegones La Rocina).
- Distribución actual catalogada: --

Observaciones. Cultivada y asilvestrada.

29.- Fam. LEGUMINOSAE

***Ceratonia siliqua* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Sierra Norte (Berrocal La Cañadilla).
- Distribución actual catalogada: Andévalo.

Observaciones. Probablemente asilvestrada, procedente de antiguos cultivos, hoy extensos y a veces intensivos en el Algarve portugués. Actualmente utilizada ocasionalmente en repoblaciones forestales como forrajera (fincas cinegéticas), en el Andévalo como alternativa a *Q. ilex* subsp. *ballota*, en declive por la enfermedad de la seca.

***Anagyris foetida* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Campiña de Huelva (Ayamonte El Castillo, La Rivera).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia (Valdés et al., 1987); Aracena, Condado-Aljarafe, Litoral (Valdés et al., 2007 y 2008).

Observaciones. En la rodadera del Castillo de Ayamonte (Andévalo), y principalmente en el acantilado, persiste un matorral de hediondo muy notable (Monteagudo Sánchez de Movellán *et al.*, 2009), probablemente relacionado con el carácter defensivo de la edificación que coronaba el cerro.

***Genista polyanthos* R. Roem. ex Willk.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva?, Sierra Norte? (Alosno, Sanlúcar de Guadiana, Zalamea la Real, Almonaster Los Botellos, Zufre).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Litoral (Belmonte y montes de Andévalo, Aracena).

***Genista falcata* Brot.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Aroche El Vínculo, Santa Ana la Real Los Casares, Sierra del Castaño).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena.

***Genista hirsuta* Vahl [subsp. *hirsuta*]**

Nv. Aulaga

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma?, Sierra Norte (Almonaster la Real Casa Rubio y Valdelaniña, Almonte, Aracena San Ginés, Arroyomolinos de León El Labrado, Ayamonte, Berrocal Puerto Conejero, Cartaya, Cumbres Mayores, Moguer, Santa Ana la Real, Santa Ana la Real Santa Cristina y El Gavilán, Arroyomolinos, Sierra del Castaño, Zalamea la Real Cerca del Gato, Zufre).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo?, Campiña de Huelva?, Litoral? (Lepe, etc.). *G. hirsuta* var. *algarbiensis*

citada en las publicaciones del IFIE en Aracena, Campiña de Huelva?, Litoral? (Moguer, Santa Ana la Real).

***Genista triacanthos* Brot.**

Nv. Aulaga, aulaga o tojo

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva?, Litoral? (Almonaster la Real Casa-Rubio Era de la Cuesta y Valdelaniña, Aracena Sierra de San Ginés, La Barra, Santa Ana la Real El Gallijo El Gavilán y La Corte, Aroche, Moguer, Doñana, Valverde del Camino El Cuervo).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Condado-Aljarafe, Litoral.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo?, Aracena, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral, Marisma? (Santa Bárbara, El Castaño, Almonte).

***Pterospartum tridentatum* subsp. *lasianthum* (Spach) Talavera & P.E. Gibbs**

Sin *Pterospartum lasianthum* Willk., *Genistella tridentata* (L.) Samp. var. *lasiantha* (Sp.)

Nv. Carquesa

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Sierra Norte? (Almonaster la Real Casa-Rubio y Valdelaniña, Aracena, Santa Ana la Real Alcornocellano El Castillejo La Corte y Santa Cristina, Valverde del Camino, Valverde del Camino El Cuervo y Sierra León, Zufre).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo?, Aracena? (Santa Bárbara).

***Retama monosperma* L. (Boiss.)**

Nv. Retama

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva, Litoral (Barra de Huelva, Isla Cristina, Punta Umbría, Peguerillas, La Rivera).
- Distribución actual catalogada: Litoral, Marisma.

***Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss.**

Nv. Retama

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena, Campiña de Huelva, Litoral (Almonaster la Real El Castillo, Rosal de la Frontera, Huelva La Rivera).
- Distribución actual catalogada: Andévalo (raro), Aracena, Sierra Norte, Campiña de Huelva¹, Condado-Aljarafe², Litoral³ (^{1,2,3} poco común).

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma? (Almonte).

***Cytisus villosus* Pourr.**

Sin *C. triflorus* L'Herit., *C. triflorus* L'Hér. var. *glabrescens* C. Vicioso
Nv. Retamino

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Almonaster la Real Casa-Rubio y El Romo, Cortegana, Santa Ana la Real Linarejos).
- Distribución actual catalogada: Aracena, no confirmado.

***Cytisus scoparius* subsp. *scoparius* (L.) Link**

Sin *Sarothamnus lusitanicus*, *S. scoparius* (L.) Koch

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Condado-Aljarafe, Litoral?, Sierra Norte (Arroyomolinos de León Los Bonales, Santa Olalla, Cala, La Palma Mesa del Pinar [identificado en la etiqueta de campo como *S. lusitanicus*], Valverde El Cuervo [¿?], La Barra [probable confusión con *C. grandiflorus*]).
- Distribución actual catalogada: Aracena (raro), Sierra Norte (común).

Observaciones. Se considera necesario prospectar la presencia de esta especie en las comarcas Andévalo (muestras confusas sin legumbres), Condado-Aljarafe (localidad de referencia en La Palma, actualmente es un Polígono Industrial) y Litoral (muestras confusas sin legumbres).

***Cytisus grandiflorus* Brot. DC.**

Sin *Sarothamnus lusitanicus* (Mill.) Pau, *S. virgatus* Weeb
Nv. Escoba, escobón, gayumba [atribuido por probable confusión con *Spartium junceum* L.]

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Campiña de Huelva, Condado-Aljarafe, Litoral (La Barra, Valverde del Camino El Cuervo, Belmonte, Márgenes del Odiel, La Palma Mesa del Pinar, Almonte Bodegones La Rocina).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Condado-Aljarafe, Litoral.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo?, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma? (Lepe, Cartaya, Moguer y Almonte) y como frecuente en los arenales de la costa de Huelva.

***Cytisus striatus* (Hill) Rothm.**

Sin *Sarothamnus eriocarpus* Boiss. & Reuter, *S. patens* (L.) Webb var. *welwitschii* (B. R.), *S. pendulinus* (L. fil.), *S. welwitschii* Boiss. & Reuter
Nv. Escobón, retama o escoba

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Campiña de Huelva?, Sierra Norte (Aracena Sierra de San Ginés, Hinojales, Alosno, Almonaster la Real, Almonaster la Real Casarrubio, Santa Ana la Real, Santa Ana la Real Santa Cristina, Sierra del Castaño, Aroche El Vínculo, Cala, Santa Olalla).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

Observaciones. *C. striatus* (Hill) Rothm. var. *welwitschii* (B. R.) C. Vicioso en Andévalo?, Campiña de Huelva?, Sierra Norte (Alosno, Santa Olalla).

***Cytisus arboreus* subsp. *baeticus* (Webb) Maire**Sin *Sarothamnus baeticus* Webb

Nv.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Aroche).
- Distribución actual catalogada: Aracena¹, Sierra Norte² (^{1,2}relativamente común).

***Calicotome villosa* (Poir.) Link**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo (Valverde del Camino El Cuervo).
- Distribución actual catalogada: Andévalo¹, Aracena², Litoral³ (^{1,2,3}raro).

***Adenocarpus complicatus* (L.) J. Gay in Durieu**Sin *A. commutatus* Guss.

Nv. Retamilla

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Aracena Sierra San Ginés, Hinojales, Arroyomolinos La Herrera).
- Distribución actual catalogada: Aracena.

Observaciones. Raro. En el Litoral presencia esporádica y rara de una especie similar, *A. gibbsianus* Castrov. & Talavera (Sin. *A. complicatus* auct., non (L.) J. Gay). De esta especie una cada vez más pequeña población existe en el gancho arenoso anexo al Estero de Domingo Rubio, acosada por la N-442 y el polígono industrial del Puerto Exterior de Huelva.

***Adenocarpus telonensis* (Loisel.) DC.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena?, Sierra Norte? (Cala).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

***Spartium junceum* L.**

Nv. Caracoles

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva (La Rivera).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

Observaciones. Cultivada como ornamental, frecuentemente en los taludes de carreteras, como los de la autopista A-49, y asilvestrada.

***Ulex minor* Roth**

Nv.Tojo

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Condado-Aljarafe?, Litoral, Marisma? (San Bartolomé de la Torre, San Bartolomé Sierra Cabello, Moguer Las Madres y arroyos Avitorejo y Madre del Avitor, Almonte, Almonte Bodegones La Rocina).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Campiña de Huelva, Condado-Aljarafe, Litoral.

***Ulex eriocladus* C.Vicioso**

Nv. Aulaga

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Sierra Norte (Almonaster la Real, Almonaster la Real Casa-Rubio y Valdelaniña, Aracena, Sierra de San Ginés, Aroche, Aroche El Vínculo, Berrocal, Calañas Arracanas, Río-Tinto El Valle, Santa Ana la Real Los Carrascos y Santa Cristina, Valverde del Camino, Valverde del Camino Sierra León, Zalamea la Real La Zapatera y Cerca del Gato, Zufre).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Condado-Aljarafe, Litoral, Sierra Norte.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva (Cortegana, Paymogo, Sierra de Andévalo, Beas, Linares de la Sierra, Cabezas Rubias, etc.).

***Ulex australis* subsp. *australis* Clemente**Sin *Ulex ianthocladus* Webb

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Condado-Aljarafe, Litoral (Coto Ibarra, Paymogo, Rociana, Doñana, Almonte Bodegones La Rocina).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan para esta especie dos variedades en los arenales marítimos de la provincia de Huelva: *U. australis* Clem. var. *australis* y *U. australis* Clem. var. *welwitschianus* (Planch.) C. Vicioso.

***Stauracanthus boivinii* (Webb) Samp.**

Nv. Aulaga

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo (San Bartolomé de la Torre Sierra Cabello).
- Distribución actual catalogada: --

Observaciones. Citada por primera vez en Huelva en 1998 en el Litoral (Ayamonte, Cartaya Campo Común de Arriba) en matorrales seriales (Sánchez Gullón y Ortega Expósito, 1998). Constatada su presencia actual en Andévalo (San Bartolomé Sierra Cabello).

***Stauracanthus genistoides* (Brot.) Samp.**Sin *Ulex genistoides* Brot.

Nv. Aulaga marina

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe, Litoral, Marisma? (Almonte, Almonte La Soldana Monte Higo y Bodegones Pinar de la Jordana, Coto Ibarra, La Barra, Punta Umbría, Moguer, Moguer Las Madres y arroyos Avitorejo y Madre del Avitor, Doñana, Valverde del Camino).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Condado-Aljarafe, Litoral.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo?, Campiña de Huelva?, Litoral? (Ayamonte, Lepe, Cartaya, Moguer) y en la

provincia de Huelva, principalmente en los arenales de la zona marítima, internándose algo en la zona montuosa.

***Lupinus luteus* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma? (Almonte).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Condado-Aljarafe, Litoral, Sierra Norte.

***Lupinus micranthus* Guss.**

Sin *Lupinus hirsutus* L., *L. cosentinii* Guss. *L. varius* L. ssp. *varius* F.E.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma? (Lepe, Almonte).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Condado-Aljarafe, Litoral, Sierra Norte.

***Astragalus cymbaearpos* Brot.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo (Paymogo).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena.

***Erophaca baetica* subsp. *baetica* (L.) Boiss.**

Sin *Astragalus lusitanicus* Lamk.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Campiña de Huelva?, Litoral? (Almonaster la Real Jarramiguel, Cartaya).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia, excepto la Marisma.

***Vicia tenuifolia* Roth**

Sin *V. tenuifolia* Roth var. *olyphilla* (Desf.) Cout.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Aracena).
- Distribución actual catalogada: Aracena.

***Vicia dasycarpa* Ten.**

Sin *Vicia villosa* Roth var. *dasycarpa* (Tn) Cavil (= subsp. *varia* (Host) Corb.)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma? (Almonte).
- Distribución actual catalogada: Aracena, Litoral, Sierra Norte.

***Vicia benghalensis* var. *benghalensis* L.**

Sin *V. atropurpurea* Desf.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena, Litoral (Hinojales, Cumbres Mayores, Huelva Avenida Francisco Montenegro).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Vicia disperma* DC.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Cumbres Mayores).

- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

***Lathyrus latifolius* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Aracena, Sierra del Castaño).
- Distribución actual catalogada: Aracena.

***Lathyrus clymenum* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Hinojales).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Lathyrus angulatus* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena (Cumbres Mayores, Paymogo).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Ononis spinosa* L. subsp. *maritima* (Durmort.) P. Fourn.**

Sin *Ononis procurrens* Wallr.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena? (Almonaster).
- Distribución actual catalogada: -- [debe de tratarse de subsp. **australis** (Širj.) Greuter & Burdet: toda la provincia].

***Ononis pinnata* Brot.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe? (Niebla).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Litoral.

***Ononis serrata* Forssk. [debe de tratarse de **O. diffusa** Ten.]**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Punta Umbría).
- Distribución actual catalogada: -- [**O. diffusa** Ten.: Andévalo, Litoral].

***Ononis baetica* Clemente**

Sin *Ononis subspicata* Lag.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Condado-Aljarafe?, Litoral, Marisma? (Coto Doñana, Almonte, Coto Ibarra, La Barra, Isla Cristina).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Litoral.

***Ononis cintrana* Brot.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Campiña de Huelva?, Aracena (Arroyomolinos de León, Alosno, Paymogo).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

***Ononis natrix* subsp. *natrix* L.**

Nv. Gatuna

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva Punta del Sebo).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Ononis pubescens* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena, Campiña de Huelva?, Litoral? (Cumbres Mayores, Huelva, Santa Ana).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Trifolium stellatum* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva Conquero).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Trifolium scabrum* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Litoral? (Huelva).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Trifolium ligusticum* Balb. ex Loisel.**Sin *Tr. ligusticum* Balb.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena? (Santa Bárbara).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral, Sierra Norte.

***Trifolium cherleri* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena, Campiña de Huelva?, Litoral (Cumbres Mayores, La Barra, Huelva, Huelva Conquero).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Trifolium lappaceum* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Litoral? (Ayamonte).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Trifolium angustifolium* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Litoral? (Huelva, Huelva Conquero).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Trifolium campestre* Schreb.**Sin *Tr. campestre* Schreb. var. *minus* K

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva?, Litoral (Cumbres Mayores, Alosno, Huelva, Huelva Conquero, Paymogo, Ayamonte).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Trifolium isthmocarpum* Brot.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Condado- Aljarafe?, Litoral?, Marisma? (Almonte).
- Distribución actual catalogada: Litoral, Marisma.

***Trifolium mutabile* Port.**

Nv. Trébol

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva (Peguerillas).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Campiña de Huelva, Litoral.

***Trifolium glomeratum* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena, Campiña de Huelva?, Litoral? (Cumbres Mayores, Moguer).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Melilotus sulcatus* Desf.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva (Peguerillas).
- Distribución actual catalogada: Aracena, Condado-Aljarafe, Marisma.

***Medicago marina* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva Punta del Sebo).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

***Medicago polymorpha* L.**Sin *Medicago hispida* Gaertn

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Litoral? (Ayamonte).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Condado-Aljarafe, Litoral, Marisma, Sierra Norte.

***Medicago littoralis* Rohde ex Loisel.**Sin *Medicago littoralis* Rohde

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Isla Cristina, Punta Umbría, Huelva Conquero).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral, Marisma, Sierra Norte.

***Medicago truncatula* Gaertn.**

Sin *Medicago truncatula* Gaertn. var. *tribuloides* Desr. [debe tratarse de var. *tribuloides* (Desr.) C. Vicioso]

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Litoral? (Ayamonte).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Medicago turbinata* (L.) All.**

Sin *Medicago turbinata* Willd., *M. doliata* Carmign.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Litoral? (Ayamonte).
- Distribución actual catalogada: podría tratarse de: toda la provincia.

***Lotus pendunculatus* Cav.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Aroche).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral, Marisma, Sierra Norte.

***Lotus hispidus* Desf. ex DC.**

Sin *L. subbiflorus* Lag.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Coto de Doñana).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Litoral, Sierra Norte.

***Lotus parviflorus* Desf.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Coto de Doñana).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Lotus creticus* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

***Dorycnium pentaphyllum* Scop.**

Sin *D. suffruticosum* Vill.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena?, Litoral?, Sierra Norte? (Ayamonte pinar, Zufre).
- Distribución actual catalogada: Aracena, Condado-Aljarafe, Litoral.

***Dorycnium rectum* (L.) Ser.**

Sin *Dorycnium rectum* (L.) DC.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Almonaster Casa Rubio).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Anthyllis vulneraria* L.**

Sin *A. vulneraria* subsp. *maura* (Beck.) Maire

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Cumbres Mayores).
- Distribución actual catalogada: Aracena.

Dorycnopsis gerardi* (L.) Boiss.Sin Anthyllis gerardi* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva? (Alosno).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Condado-Aljarafe, Litoral, Sierra Norte.

Tripodium tetraphyllum* (L.) Fourr.Sin Anthyllis tetraphylla* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva (La Rivera).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Hymenocarpos hamosus* (Desf.) Vis.Sin Anthyllis hamosa* Desf.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral, Marisma? (Lepe, Almonte, Punta Umbría, Isla Cristina, La Barra).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Campiña de Huelva, Condado-Aljarafe, Litoral.

Hymenocarpos lotoides* (L.) Vis.Sin Anthyllis lotoides* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena (Cumbres Mayores, Almonaster).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Sierra Norte.

***Ornithopus sativus* Brot.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (La Barra).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Litoral.

***Ornithopus compressus* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral, Marisma? (Almonte, La Barra, Cartaya).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Ornithopus pinnatus* (Mill.) Druce**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena?, Campiña de Huelva?, Litoral (Almonaster, Huelva, Huelva Conquero, Moguer).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral, Marisma.

***Coronilla juncea* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena, Sierra Norte (Cañaveral de León Solana del Puerto, Santa Olalla, Zufre).

- Distribución actual catalogada: Aracena, Condado-Aljarafe, Litoral, Sierra Norte.

***Coronilla repanda* (Poir.) Guss.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (La Barra).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral, Sierra Norte.

***Hippocrepis multisiliquosa* L.**

Sin *H. confusa* Pau

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Litoral? (Huelva).
- Distribución actual catalogada: Condado-Aljarafe, Litoral.

***Scorpiurus sulcatus* L.**

Sin *S. Scorpiurus sulcata* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Litoral? (Huelva, Huelva Conquero).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Onobrychis humilis* (L.) G. López**

Sin *O. peduncularis* subesp. *peduncularis* (Cav.) DC.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena?, Sierra Norte? (Zufre).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

30.- Fam. LYTHRACEAE

***Lythrum salicaria* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva (La Rivera).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Lythrum junceum* Banks & Sol.**

Sin *L. juncea* Banks et Solander

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva? (Alosno).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Lythrum hyssopifolia* L.**

Sin *L. hyssopifolium* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Litoral? (Cartaya).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

31.- Fam. PUNICACEAE

***Punica granatum* L.**

Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Almonaster la Real Los Pollos).

Distribución actual catalogada: --

Observaciones. Cultivado y asilvestrado también en el Andévalo, al menos en terrenos cercanos a las tierras de labor de Ayamonte (Monteagudo Sánchez de Movellán *et al.*, 2009).

32.- Fam. THYMELAEACEAE

***Thymelaea villosa* (L.) End.**

▪ Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Sierra del Castaño, Aracena Sierra de San Ginés).

▪ Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Marisma, Sierra Norte.

***Daphne gnidium* L.**

▪ Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Litoral, Sierra Norte (Almonaster El Castillo, Calañas Arracanes, Aracena Sierra de San Ginés, Aroche, Berrocal La Cañadilla, Cala, Niebla Jareta, Santa Ana la Real La Serrachuela, Zalamea la Real Jareso, Almonte Bodegones Pinar de la Jordana).

▪ Distribución actual catalogada: toda la provincia.

33.- Fam. MYRTACEAE

***Myrtus communis* L.**

Nv. Mirto

▪ Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Condado-Aljarafe, Litoral, Sierra Norte (Almonaster la Real, Almonaster Los Serpos, Aroche Las Peñas, Arroyomolinos, Berrocal, Linares de la Sierra, Rociana, Santa Ana la Real, Santa Ana la Real El Gavilán, Valverde del Camino El Cuervo, Doñana Marismillas, Belmonte, Almonte Bodegones La Rocina, Almonte La Soldana).

▪ Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie como frecuente en los matorrales de la provincia de Huelva.

34.- Fam. ONAGRACEAE

***Epilobium hirsutum* L.**

▪ Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena? (Almonaster).

- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Condado-Aljarafe, Sierra Norte.

35.- Fam. SANTALACEAE

***Osyris alba* L.**

Nv. Retamilla

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Litoral, (Almonaster la Real, La Barra, Cañaveral de León Solana del Puerto, Sierra del Castaño, Almonte Bodegones Pinar de la Jordana).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo?, Campiña de Huelva?, Litoral?, Marisma? (Cartaya, Lepe, Moguer, Almonte).

***Osyris lanceolata* Hochst. & Steud.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Litoral (Cañaveral de León Solana del Puerto, San Bartolomé Sierra Cabello, Almonte Bodegones, Almonte Bodegones Pinar de la Jordana).
- Distribución actual catalogada: Aracena, Litoral, Sierra Norte.

36.- Fam. RAFFLESACEAE

***Cytinus hypocistis* L. (L.)**

Sin *C. hypocistis* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Punta Umbría, La Barra).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

37.- Fam. EUPHORBIACEAE

Euphorbia exigua* L. subsp. *exigua

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Cumbres Mayores).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Euphorbia paralias* L.**

Nv. Leche extrema

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva Punta del Sebo).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

***Chamaesyce canescens* subsp. *canescens* (L.) Prokh.**

Nv. Leche extrema

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva (Peguerillas).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Mercurialis elliptica* Poir.**Sin *M. elliptica* Lamk.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Litoral (La Barra, Lepe).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Condado-Aljarafe, Litoral.

***Flueggea tinctoria* (L.) G. L. Webster**Sin *Securinega buxifolia* (Poir.) J. Muell.

Nv. Tamujo, escobón

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Litoral, Sierra Norte (Almonaster la Real, Almonaster la Real Valdelaniña, Aroche Los Ciries, Zalamea la Real Rivera de Peña Blanca, Huelva márgenes del Odiel, Cala, Belmonte Márgenes del Odiel, Márgenes del Odiel, Zufre).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo (Paymogo, etc.).

38.- Fam. RHAMNACEAE

***Rhamnus alaternus* L.**

Nv. Palo sanguino

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Campiña de Huelva?, Litoral (Almonaster la Real El Castillo, Santa Ana la Real, Santa Ana la Real Linarejo, Aroche El Paraíso, Arroyomolinos, Calañas, Cañaveral de León Solana del Puerto, Sanlúcar de Guadiana).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Rhamnus lycioides* L. subsp. *oleoides* (L.) Jahandiez & Maire.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena, Litoral (Almonaster la Real El Romo, Aroche, La Barra, Cañaveral de León Solana del Puerto, Doñana Marismillas, Almonte Bodegones La Rocina).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo?, Aracena, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma? (Sierra de Aracena, Cartaya, Almonte) y *R. oleoides* L. var. *angustifolia* Lge. en Aracena (Cumbres Mayores).

***Frangula alnus* Mill. subsp. *baetica* (Willk.) Devesa**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: --
- Distribución actual catalogada: Aracena (muy raro), Condado-Aljarafe, Litoral (raro).

Observaciones. Aracena: ocasional en galerías y barrancos, madroñales, brezales-jarales, sotobosque de alcornocales (*Q. suber*), pinares (*P. pinaster*, *P. pinea*) y eucaliptares (*E. globulus*, *E. camaldulensis*, *E. viminalis*), en las áreas más húmedas del Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador (Monteagudo Sánchez de Movellán y Butler Sierra, 1995; Monteagudo Sánchez de Movellán *et al.*, 1996).

39.- Fam. LINACEAE

***Linum trigynum* L.**

Sin *L. gallicum* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Campiña de Huelva?, Litoral? (Santa Bárbara, Ayamonte, Cartaya, Almonaster Sierra de San Cristobal, Sierra del Castaño).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

***Linum strictum* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena, Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma? (Cumbres Mayores, Almonte).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. *L. strictum* L. var. *spicatum* en Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma? (Almonte).

***Radiola linoides* Roth**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena? (Santa Bárbara).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Condado-Aljarafe, Litoral, Sierra Norte.

40.- Fam. POLYGALACEAE

***Polygala dunensis* Dum.?**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (La Barra).
- Distribución actual catalogada: --

Observaciones. Puede tratarse de *P. vulgaris*, muy escasa en el Litoral.

41.- Fam. ANACARDICEAE

***Pistacia terebinthus* L.**

Nv. Cornicabro

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Sierra Norte (Almonaster la Real, Aracena, Aroche El Paraíso y El Vínculo, Arroyomolinos, Arroyomolinos La Herrera, Berrocal, Santa Ana la Real).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie como vulgar en la parte montañosa de Huelva.

***Pistacia lentiscus* L.**

Nv. Charneca

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Condado-Aljarafe, Litoral, Sierra Norte (Arroyomolinos, Arroyomolinos de León La Vicaría, Almonaster la Real, Alosno, Aracena, Cala, La Barra, Rosal de la Frontera Rivera Las Calabazas, Valverde del Camino, Santa Ana la Real La Corte y El Gavilán, Doñana Marismillas, La Rivera, Almonte Bodegones Pinar de la Jordana).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie como más frecuente que *P. terebinthus* en toda la provincia de Huelva.

42.- Fam. SIMAROUBACEAE

***Ailanthus altissima* (Mill.) Swingl.**

Sin *A. glandulosa* Desf.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Arroyomolinos Los Bonales).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Cultivado como ornamental, frecuentemente asilvestrado.

43.- Fam. RUTACEAE

***Ruta montana* (L.) L.**

Sin *R. montana* L.

Nv. Ruda

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Campiña de Huelva (Almonaster, Almonaster Valdelaniña, Belmonte).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Ruta chalepensis* L.**

Nv. Ruda

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Santa Ana).
- Distribución actual catalogada: Aracena, Litoral, Sierra Norte.

44.- Fam. GERANIACEAE

***Erodium botrys* (Cav.) Bertol.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral? (Moguer, Almonte).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

45.- Fam. ARALIACEAE

***Hedera helix* L.**

Nv. Hiedra

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena (Santa Ana la Real, Valverde El Cuervo).
- Distribución actual catalogada: Aracena, Sierra Norte.

46.- Fam. APIACEAE (UMBELLIFERAE)

***Conopodium marianum* Lange**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena? (Santa Bárbara).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Condado- Aljarafe, Litoral, Sierra Norte.

***Oenanthe crocata* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena? (Santa Bárbara).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Condado-Aljarafe, Litoral, Sierra Norte.

***Cachrys sícula* L.**Sin. *Hippomarathrum pterochlaenum* Boiss.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Litoral? (Huelva).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia, excepto Campiña de Huelva.

***Bupleurum fruticosum* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Aracena Sierra de San Ginés).
- Distribución actual catalogada: Aracena, Sierra Norte.

***Ridolfia segetum* (L.) Moris**Sin. *R. segetum* Moris

Nv. Paragüita

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva Conquero).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Ammi majus* L.**

Sin.

Nv. Paragüita

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva Conquero).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Condado-Aljarafe, Litoral, Marisma, Sierra Norte.

***Margotia gummiifera* (Desf.) Lange**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Almonte Bodegones).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Condado-Aljarafe, Litoral, Marisma, Sierra Norte.

***Thapsia villosa* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Almonte Bodegones).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Thapsia nitida* var. *meridionalis* A. Pujadas**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Almonte Bodegones).
- Distribución actual catalogada: Aracena, Litoral, Sierra Norte.

***Torilis nodosa* (L.) Gaertn.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Litoral? (Huelva).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Daucus muricatus* (L.) L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: provincia de Huelva.
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Pseudorlaya pumila* (L.) Grande**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Isla Cristina, Punta Umbría).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

47.- Fam. GENTIANACEAE

***Centaurium erythraea* subsp. *erythraea* Rafn**Sin *Centaurium umbellatum* Gilib.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Sierra Norte (Almonaster, Cala, Aracena, Berrocal).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral, Sierra Norte.

***Centaurium pulchellum* (Sw.) Druce**Sin *C. pulchellum*(Sw.) Hayek

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma? (Almonte).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Litoral, Marisma.

***Centaurium maritimum* (L.) Fritsch ex Janch.**Sin *C. maritimum* (L.) Fritsch

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Litoral? (Moguer, Huelva).

- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

48.- Fam. APOCYNACEAE

Nerium oleander L.

Nv. Adelfa

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Litoral, Sierra Norte (Almonaster la Real Valdelaniña, Aroche Los Ciries, Berrocal, Cala, Rosal de la Frontera, Santa Ana la Real, Santa Ana la Real Alcornocellano, Zalamea la Real, Zalamea la Real Cerca del Gato, La Rivera, Belmonte, Márgenes del Odiel).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

49.- Fam. ASCLEPIDACEAE

Vincetoxicum nigrum (L.) Moench

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena, Condado-Aljarafe?, Litoral? (Almonte, Aracena).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral, Sierra Norte.

50.- Fam. SOLANACEAE

Solanum dulcamara L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena? (Almonaster).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia, excepto Campiña de Huelva.

Lycium europaeum L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva Marismas del Rincón).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia, pero presencia no confirmada en Andévalo, Aracena, Marisma, Sierra Norte.

51.- Fam. CONVULVACEAE

Convolvulus althaeoides L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena? (Almonaster).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

52.- Fam. CUSCUTACEAE

Cuscuta sp.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo (Valverde del Camino El Cuervo).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Parasitando a *Calicotome villosa*. No ha podido ser determina al carecer de flores. Especies catalogadas en el Andévalo: *C. epithymum* (L.) L., principalmente

sobre labiadas; *C. planiflora* Ten. y *C. campestris* Yunck., más frecuente sobre herbáceas.

53.- Fam. BORAGINACEAE

Anchusa calcarea Boiss.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (La Barra Huelva).
- Distribución actual catalogada: Litoral, Marisma.

Anchusa undulata L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Campiña de Huelva (Almonaster la Real, Cumbres Mayores, Belmonte Márgenes del Odiel).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Litoral.

Observaciones. *A. undulata* subsp. *viciosoi* Valdés ex Laínz en Aracena (Cumbres Mayores).

Borago officinalis L.

Nv. Borraja

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva Conquero).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Echium plantagineum L.

Nv. Algamula, algamula corriente

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Litoral? (Almonaster la Real, Ayamonte, Santa Ana La Real La Suerte).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Myosotis laxa subesp. *caespitosa* (C.F. Schultz.) Hyl. ex Nordh.

Sin. *M. lingulata* Schultz.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo (Paymogo).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena.

Myosotis welwitschii Boiss. & Reuter

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (La Barra de Huelva).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral.

54.- Fam. LAMIACEAE (LABIATAE)

Phlomis purpurea L.

Nv. Matulero

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral, Marisma?, Sierra Norte (Almonaster la Real, Almonte, Alosno, El Berrocal, Linares de la Sierra, Niebla, Santa Ana la Real, Santa Ana La Real

Santa Cristina La Corte y Linarejo, Calañas Sierra Morante, Arroyomolinos La Cañada, Huelva Conquero).

- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie como vulgar en todos los matorrales de la provincia de Huelva.

***Phlomis lychnitis* L.**

Nv. Matulero

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Sierra Norte (Almonaster la Real, Almonaster la Real Sierra de San Cristóbal, Aroche Las Peñas, El Berrocal, Santa Ana La Real Santa Cristina).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Stachys germanica* L.**

Sin. *S. lusitanica* Hoff. & Link

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Aracena).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Stachys ocymastrum* (L.) Briq.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva (Peguerillas).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia, excepto Sierra Norte.

***Salvia verbenaca* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: --
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral, Sierra Norte.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en el Litoral (San Juan del Puerto). Valdés *et al.* (2007) informan que no se ha podido confirmar su presencia actual en el Litoral.

***Nepeta multibracteata* Desf.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva? (Alosno).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Sierra Norte.

***Nepeta tuberosa* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva (Peguerillas).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Prunella vulgaris* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Aracena).
- Distribución actual catalogada: Aracena, Litoral, Sierra Norte.

***Cleonia lusitanica* (Loefl. ex L.) L.**Sin. *Cl. lusitanica* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva? (Alosno).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Marrubium vulgare* L.**

Nv. Marrubio

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Litoral (Almonaster La Real, Almonaster la Real El Castillo, Huelva Conquero).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Calamintha nepeta* (L.) Savi**Sin. *Satureja calamintha* (L.) Scheele.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Arroyomolinos, Santa Ana la Real Santa Cristina).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Clinopodium vulgare* L.**Sin. *Satureja clinopodium* (L.) Caruel

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Aracena).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

***Micromeria graeca* subsp. *graeca* (L.) Benth. ex Rchb.**Sin. *Satureja graeca* L. var. *latifolia*

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma? (Almonaster la Real, Almonte, Aracena).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Origanum vulgare* subsp. *virens* (Hoffmanns. & Link) Bonnier & Layens**Sin. *O. virens* Hoff. et Link

Nv. Orégano

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Aracena, Arroyomolinos, Arroyomolinos La Herrera).
- Distribución actual catalogada: Aracena, Litoral (presencia dudosa), Sierra Norte.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Aracena (El Castaño, Almonaster, etc).

***Thymus mastichina* (L.) L.**

Nv. Almoradú, almoradu (voz popular de almoradux)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Condado-Aljarafe, Litoral?, Sierra Norte (Almonaster la Real, Aracena, Aroche Las Peñas,

Ayamonte, Cumbres Mayores, El Berrocal, Santa Ana la Real, Zalamea la Real Cerca del Gato, La Palma Mesa del Pinar, Gibrleón Belmonte Márgenes del Odiel).

- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie como vulgar en toda la provincia de Huelva.

***Thymus albicans* Hoffmanns. & Link ??**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Almonte Bodegones Pinar de la Jordana).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

Observaciones. Muestra confusa al carecer de flores. Raro en los arenales subcosteros. En los arenales costeros habita del Litoral habita *T. carnosus* Boiss., observado en la Laguna de El Portil y entre la Playa de La Bota y Punta Umbría.

***Thymbra capitata* (L.) Cav.**

Sin. *Coridothymus capitatus* (L.) Rchb. fil.
Nv. Tomillo

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva, Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma? (Almonte, La Rivera).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Mentha pulegium* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena, Sierra Norte? (Almonaster la Real Valdelaniña, Aracena, Cala).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Lavandula stoechas* L. subsp. *stoechas* L.**

Nv. Cantueso

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Aracena, Aracena Sierra de San Ginés, Arroyomolinos La Cañada, Santa Ana la Real El Gavián).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan *L. stoechas* como vulgar en toda la provincia.

***Lavandula stoechas* L. subsp. *luisieri* (Rozeira) Rozeira**

Nv. Cantueso, escobón (probable confusión de etiqueta de campo)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Litoral, Sierra Norte (Paymogo, Cartaya, Moguer, Almonaster la Real Casa Rubio, Alosno, Aroche El Vínculo y Las Peñas, El Berrocal La Cañadilla, Arroyomolinos Los Labrados, Calañas Sierra Leona, Punta Umbría, Ayamonte (pinar), Santa Bárbara, Belmonte, Zalamea la Real La Zapatera, Santa Ana la Real La Corte, Sierra del Castaño).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral, Sierra Norte.

Observaciones. *L. stoechas* L. f^a *albiflora*, *L. stoechas* L. var. *albiflora* C. Vicioso en Aracena (Almonaster la Real Valdelaniña, Aroche Sierras del Vínculo). Se han observado en diversas localidades de la provincia (Ayamonte, Campofrío, etc.) individuos con flores y brácteas blancas o combinaciones de colores blanco y azul-violeta en brácteas y corolas. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan *L. stoechas* como vulgar en toda la provincia.

***Lavandula pedunculata* (Mill.) Cav.**

Nv. Tomillo, Tomillo blanco (cuando presenta brácteas terminales y corolas blancas)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe, Litoral (Almonaster la Real; Aroche El Vínculo y Las Peñas, Arroyomolinos, Ayamonte, Cartaya, Cumbres Mayores, Almonte Monte Higo Bodegonos Pinar de la Jordana y El Rocío, La Barra, Moguer, Paymogo, San Bartolomé Sierra Cabello, Santa Ana la Real El Gavilán El Chorrillo y La Corte, Sanlúcar de Gadiana).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral, Marisma, Sierra Norte.

Observaciones. Algunas muestras con brácteas terminales y corolas blancas en Andévalo, Aracena (Santa Ana El Chorrillo y La Corte, Sanlúcar de Gadiana). Las publicaciones de investigadores del IFIE citan *L. pedunculata* como vulgar en toda la provincia.

***Lavandula viridis* L'Hér.**

Sin. *L. viridis* Willd.

Nv. Cantueso

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Sierra Norte (Belmonte, El Berrocal, Rosal de la Frontera carretera de Aroche, Santa Bárbara, Sanlúcar de Gadiana).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

***Teucrium fruticans* L.**

Nv. Acebuchillo

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena, Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma?, Sierra Norte? (Almonte, Aracena, Santa Ana la Real, Santa la Real La Corte y Linarejo, Zufre).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo?, Aracena (Sierra de Aracena, Almonaster).

***Teucrium scorodonia* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Linares de la Sierra).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

***Teucrium haenseleri* Boiss.**

Nv. Manzanilla

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena, Campiña de Huelva, Sierra Norte? (Aracena, Santa Ana la Real, Sierra del Castaño, Arroyomolinos de León La Herrera, Cala, La Rivera, Zufre).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Condado-Aljarafe, Sierra Norte.

***Rosmarinus officinalis* L.**

Nv. Romero

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Condado-Aljarafe?, Litoral, Marisma?, Sierra Norte (Aroche Las Peñas, Arroyomolinos, Arroyomolinos La Herrera, Ayamonte, El Berrocal, Niebla, La Barra, Linares de la Sierra, San Bartolomé Sierra Cabello, Belmonte, Palos de la Frontera La Rábida, Moguer Las Madres y arroyos Avitorejo y Madre del Avitor, Valverde El Cuervo, Almonte, Almonte Bodegones Pinar de la Jordana).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

55.- Fam. PLANTAGINACEAE

***Plantago serraria* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma? (Alosno, Almonte).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Plantago algarbiensis* Samp.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: --
- Distribución actual catalogada: Litoral.

Observaciones. Nuevas localizaciones en Litoral (Moguer Alto de Carrascal Pino del Cuervo Majadal de la Melillera - Cruz del Humilladero La Era y complejo Lagunas de Moguer) (Butler Sierra et al., 2015).

***Plantago lagopus* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Condado-Aljarafe?, Litoral, Marisma? (Almonte, Huelva Conquero)
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. *P. lagopus* L. var. *lusitanica* (L.) Ball en el Litoral (Huelva Conquero).

***Plantago bellardi* All.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Litoral (Moguer, Cartaya, La Barra, Lepe).

- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Plantago afra* L.**

Sin *Plantago psyllium* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Litoral? (Huelva).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

56.- Fam. OLEACEAE

***Olea europaea* L.**

Nv. Acebuche (silvestre), olivo (cultivado)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Campiña de Huelva, Condado-Aljarafe?, Litoral, Sierra Norte (Almonaster la Real, Alosno, Aroche El Paraíso, Arroyomolinos, Berrocal, Cala, La Barra, La Rivera, Linares de la Sierra, Niebla, Santa Ana la Real, Gibrleón Belmonte, Almonte Bodegones La Rocina).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Silvestre, *O. europaea* subsp. *europaea* var. *sylvestris* (Mill.) Lehr., y cultivada, *O. europaea* subsp. *europaea* var. *europaea*.

***Phillyrea angustifolia* L.**

Nv. Lentisco, Lentisca

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Litoral, Sierra Norte (Almonaster la Real, Aroche Las Peñas y El Paraíso, Cala, Santa Ana la Real, Santa Ana la Real La Corte y Santa Cristina, Berrocal, Linares de la Sierra, Valverde, Valverde del Camino El Cuervo, Zalamea la Real La Zapatera, Almonte Bodegones La Rocina, Zufre).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Aracena (Aracena, Sierra del Castaño, etc). *P. angustifolia* L. var. *rosmarinifolia* en Aracena y Sierra Norte (Aroche El Paraíso, Berrocal, Linares de la Sierra) y también en Almonaster (Vicioso, 1946).

***Phillyrea latifolia* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena, (Aracena, Aroche El Paraíso y El Vínculo, Santa Ana la Real, Cañaveral de León Solana del Puerto).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral, Sierra Norte.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Aracena (Linares de la Sierra, etc). Vicioso y Martín Bolaños distinguen *Ph. media* L. [= *Ph. latifolia* L.], de hojas de ápice agudo y margen entero o poco dentado, en Aracena (Aracena, Aroche El Vínculo, Santa Ana la Real).

Jasminum fruticans L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena, Sierra Norte (Aroche El Paraíso, Cala, Santa Olalla, Cañaveral de León Solana del Puerto).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Fraxinus angustifolia Vahl.

Nv. Fresno

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena, Litoral (Aroche Los Ciries, Santa Ana la Real, Palos de la Frontera La Rábida, Almonte Bodegones La Rocina).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

57.- Fam. SCROPHULARIACEAE

Scrophularia sambucifolia subsp. *sambucifolia* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Sierra Norte (Santa Olalla).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Scrophularia canina L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena?, Sierra Norte? (Zufre).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Scrophularia frutescens L.Sin. *S. canina* var. *frutescens* (L.) Boiss.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (La Barra).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Litoral.

Antirrhinum cirrhigerum Welv.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Aracena Sierra de San Ginés).
- Distribución actual catalogada: Litoral (raro) [*A. majus* L. subsp. *cirrhigenum* (Ficalho) Franco].

Antirrhinum onubense (Fern. Casas) Fern. Casas

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena?, Sierra Norte? (Zufre).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral, Sierra Norte [*A. graniticum* Rothm. subsp. *onubensis* (Fern. Casas) Valdés].

Antirrhinum hispanicum Chav.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Aracena).
- Distribución actual catalogada: --

Observaciones. No citado en Flora Ibérica en la provincia de Huelva. Puede tratarse de *A. graniticum*.

***Misopates orontium* (L.) Raf.**Sin. *Antirrhinum orontium* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Litoral (Valverde del Camino, Almonte Coto Ibarra, Huelva Punta del Sebo).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Misopates calycinum* (Vent.) Rothm.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva (Peguerillas).
- Distribución actual catalogada: Aracena, Condado-Aljarafe, Litoral.

***Anarrhinum bellidifolium* (L.) Willd.**Sin. *Simbuleta bellidifolia* (L.) Asch.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena? (Paymogo, Santa Bárbara).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral, Sierra Norte.

***Linaria viscosa* (L.) Chaz.**Sin. *L. viscosa* (L.) Dum.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Litoral (Cartaya, Almonte Coto Ibarra, Huelva).
- Distribución actual catalogada: Condado-Aljarafe, Litoral.

***Linaria pedunculata* (L.) Chaz.**Sin. *L. pedunculata* (L.) Spreng.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Punta Umbría).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

***Linaria amethystea* Hoffmanns. & Link**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Campiña de Huelva (Cumbres Mayores, Belmonte, Alosno).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Linaria gharbensis* Barr. & Pit**Sin. *L. heterophylla* Desf. subsp. *tartessiana* C.Vicioso

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Litoral? (Cartaya).
- Distribución actual catalogada: Campiña de Huelva.

Observaciones. Especie exclusiva de Huelva y Marruecos descrita por Vicioso (1946) como *L. heterophylla* Desf. subsp. *tartessiana* C.Vicioso, de acuerdo con el material recolectado en terrenos arenosos entre Cartaya y Huelva. Por esta indefinición, es difícil la asignación de comarca corológica. Flora vascular de Andalucía occidental (Valdés *et al.*, 1987) la describe como *L. tartessiana* (C. Vicioso) Valdés, habitando suelos arcillosos en la Campiña de Huelva.

***Verbascum virgatum* Stokes**Sin. *V. virgatum* With.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena (Almonaster, Cumbres Mayores).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

Digitalis purpurea* L. subsp. *purpureaSin. *Digitalis purpurea* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena (Sierra de El Castaño, Almonaster, Los Marines, Hinojales).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Sierra Norte.

Digitalis mariana* Boiss. subsp. *mariana

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Los Marines).
- Distribución actual catalogada: --

Observaciones. No citada en Flora Ibérica en Huelva, pero si en la Sierra Morena sevillana y cordobesa, cercanas a la Sierra de Aracena.

***Digitalis purpurea* L. subsp. *purpurea* x *mariana* subsp.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Hinojales).
- Distribución actual catalogada: --

***Pedicularis sylvatica* L. subsp. *lusitanica* (Hoffmanns et Link) Cout.**Sin. *P. lusitanica* Hoff. et Link.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (La Barra).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

***Bartsia trixago* L.**Sin. *Bellardia trixago* (L.) All.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva Avenida Francisco Montenegro Punta del Sebo, La Barra).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

58.- Fam. MYOPORACEAE

***Myoporum laetum* G. Forst.**

Nv. Intransparente

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo (Valverde del Camino El Cuervo).
- Distribución actual catalogada: --

Observaciones. Cultivado como ornamental y asilvestrado. Flora Ibérica, provincia de Huelva. Localizado asilvestrado en Andévalo (Ayamonte Rodadera de El Castillo) (Monteagudo, Butler y Bastida, 2009).

59.- Fam. OROBANCHACEAE

***Orobanche crenata* Forsk.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Aracena).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Condado-Aljarafe, Litoral, Marisma.

***Orobanche minor* Sm.**

Sin *O. minor* Sutt.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Sierra Norte (Santa Olalla).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Condado-Aljarafe, Litoral, Marisma.

***Orobanche crinita* Viv.**

Sin *O. sanguinea* Presl.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva La Cinta).
- Distribución actual catalogada: -- [debe tratarse de *O. foetida* Poir. Andévalo, Aracena, Condado-Aljarafe, Litoral].

Observaciones. Flora Ibérica la cita en la provincia de Huelva.

***Cistanche phelypaea* (L.) Cout.**

Sin *C. phelypaea* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Arenal de Huelva, Bacuta).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

60.- Fam. CAMPANULACEAE

***Campanula lusitanica* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral, Marisma? (Almonte, La Barra Huelva, Alosno, Huelva Saladares del Este, Paymogo).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Condado-Aljarafe y Litoral.

***Campanula rapunculus* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Almonaster Era de la Cuesta)
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Jasione montana* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena?, Campiña de Huelva?, Litoral, Sierra Norte (Huelva Conquero, Paymogo, Berrocal La Cañadilla, La Barra Huelva, Santa Bárbara, Moguer, Cartaya).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

61.- Fam. RUBIACEAE

***Rubia peregrina* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena? (Almonaster).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Galium parisiense* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Litoral? (Huelva).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Crucianella maritima* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva dunas).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

62.- Fam. CAPRIFOLIACEAE

***Lonicera implexa* Aiton**

Nv. Madreselva

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Campiña de Huelva?, Litoral, Sierra Norte? (Almonaster la Real, Aracena, Aroche La Contienda, Linares de la Sierra, Moguer, Santa Ana la Real, Santa Ana la Real Linarejos, Cañaveral de León Solana del Puerto, Zufre, Huelva Conquero).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral, Sierra Norte.

Observaciones: Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo?, Campiña de Huelva? (Alosno). *L. implexa* Aiton var. *puberula* Per. Lara [= *L. implexa* var. *implexa* Aiton] recolectada en Cartaya y citada por Vicioso (1946) en Alosno.

***Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica* (Boiss. & Reut.) Nyman**Sin. *L. periclymenum* L. var. *glauco-hirta* Kze.

Nv. Madreselva

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Litoral (Almonaster la Real, Santa Ana la Real, Valverde del Camino El Cuervo, Almonte Bodegonas La Rocina)
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral.

***Viburnum tinus* L.**

Nv. Orillera

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andevalo?, Aracena, Sierra Norte? (Alajar, Almonaster, Aracena, Aroche El Paraíso, Arroyomolinos de León, Zalamea la Real, Zufre, Santa Ana la Real Linarejo y El Gavilán, Sierra del Castaño).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

63.- Fam. DIPSACACEAE

***Scabiosa atropurpurea* L.**Sin *S. maritima* L. var. *grandiflorus* (Scop.) B.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Sierra Norte (Berrocal La Cañadilla).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Pterocephalidium diandrum* (Lag.) G.López**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Litoral? (Ayamonte).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia, excepto la Marisma.

64.- Fam. ASTERACEAE (COMPOSITAE)

[Familia no revisada por Flora Ibérica. Nomenclatura confusa en algunos taxones.]

***Dittrichia viscosa* (L.) Greuter**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: --
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en toda la provincia (Cartaya, etc.).

***Pulicaria odora* (L.) Reichenb.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva? (Almonaster, Cartaya, Paymogo, Arroyomolinos, Santa Bárbara).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Pulicaria paludosa* Link**Sin. *P. arabica* (L.) Cass. subsp. *hispanica* (Boiss.) Murb. (Valdés *et al.*, 2007 y 2008)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral, Sierra Norte (Huelva saladares del Este, Berrocal).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Pallenis spinosa* (L.) Cass.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva (Peguerillas).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Filago lutescens* Jordan**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva (La Rivera).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Filago pyramidata* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva?, Litoral (Hinojales, La Barra, Huelva, Sierra del Castaño, Aracena, Alosno, Paymogo).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. *F. pyramidata* f. *simplex* C. Vicioso en el Andévalo (Paymogo).

***Logfia gallica* (L.) Cosson & Germ.**

Sin. *Filago gallica* L. (Valdés *et al.*, 2007 y 2008)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva?, Litoral, Sierra Norte (Hinojales, Cumbres Mayores, Santa Bárbara, Huelva La Barra, Berrocal, Sierra del Castaño, Alosno, Paymogo, Cartaya, Moguer).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Logfia arvensis* (L.) J. Holub**

Sin. *Filago arvensis* L. (Valdés *et al.*, 2007 y 2008)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena? (Santa Bárbara).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

***Evax pygmaea* (L.) Brot.**

Sin. *E. pygmaea* (L.) Pers., *Filago pygmaea* L. (Valdés *et al.*, 2007 y 2008)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Almonte Coto Ibarra).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Helichrysum stoechas* (L.) DC.**

Nv. Manzanilla

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva?, Litoral, Sierra Norte (Almonaster la Real, Alosno, Aroche El Vínculo y Las Peñas, Arroyomolinos, Ayamonte, Berrocal, Cartaya, Moguer, Valverde del Camino El Cuervo, Santa Ana la Real El Gavilán, Almonte Bodegones La Rocina).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo?, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, -Litoral?, Marisma? (Lepe, Almonte, etc.).

***Helichrysum italicum* (Roth) G. Don subsp. *serotinum* (Boiss.) P. Fourn.**

Sin. *H. serotinum* Boiss.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: --

- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo?, Aracena (Sierra de El Castaño, Aracena, Almonaster, etc).

***Helichrysum picardii* Boiss. & Reuter**

Sin. *H. italicum* (Roth) G. Don f. subsp. *picardii* (Boiss. & Reut.) (Valdés *et al.*, 2007 y 2008)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Almonte La Soldana).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Campiña de Huelva, Litoral.

***Phagnalon saxatile* (L.) Cass.**

Nv. Manzanilla

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Aracena, Litoral (Almonaster la Real, Alosno, Rosal de la Frontera, Huelva Punta del Sebo).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie como frecuente en toda la provincia de Huelva.

***Chamaemelum mixtum* (L.) All.**

Sin. *Anthemis mixta* L., *Cladanthus mixtum* (L.) Chevall. (Valdés *et al.*, 2007 y 2008)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Campiña de Huelva?, Litoral, Sierra Norte (Almonaster la Real, Cartaya, Berrocal, La Barra, Huelva, Lepe, Santa Bárbara, Hinojales, Almonte La Soldana).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Chamaemelum fuscatum* (Brot.) Vasc.**

Nv. Margarita

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva (Peguerillas).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Chamaemelum nobile* (L.) All.**

Sin. *Anthemis nobilis* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena?, Campiña de Huelva (Paymogo, Santa Bárbara, San Juan del Puerto).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral, Sierra Norte.

***Anacyclus radiatus* Loisel.**

Nv. Margarita

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Litoral (Huelva, Huelva Conquero).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Coleostephus myconis* (L.) Rchb. f.**Sin. *Chrysanthemum myconis* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Litoral?, Sierra Norte (Huelva, Berrocal).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Chrysanthemum coronarium* L.**Sin. *Glebionis coronaria* (L.) Spach (Valdés *et al.*, 2007 y 2008)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Litoral (Huelva, Huelva Conquero).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Achillea ageratum* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Sierra Norte? (Almonaster la Real, Zufre).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Heteranthemis viscidehirta* Schott**Sin. *Chrysanthemum viscido-hirtum* (Schott) Thell.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Isla Cristina).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

***Artemisia crithmifolia* L.**Sin. *A. campestris* L. subsp. *maritima* (DC.) Arcang. (Valdés *et al.*, 2007)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva Dunas).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

***Cotula coronopifolia* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Litoral (Cartaya, Huelva, Arenal de Huelva, Huelva Saladares del Este, La Barra, Ayamonte)
- Distribución actual catalogada: Andévalo (raro), Litoral, Marisma.

***Senecio gallicus* Chaix**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Doñana Marismillas).
- Distribución actual catalogada: Aracena, Litoral, Sierra Norte.

***Reichardia gaditana* (Willk.) Samp.**Sin. *R. gaditana* Willk. var. *lusitanica* Rovy

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Litoral (Huelva, Huelva Avenida de Francisco Montenegro, La Barra).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

***Crepis* sp.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (La Barra).

***Crepis capillaris* (L.) Wallr.**

Sin. *C. virens* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Litoral? (Ayamonte).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Crepis vesicaria* L. subsp. *haenseleri* (Boiss. ex DC.) P.D. Sell**

Sin. *C. taraxacifolia* Thuill., *C. vesicaria* L. subsp. *taraxacifolia* (Thuill.) Thell. (Valdés *et al.*, 2007 y 2008)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena (Cumbres Mayores; Paymogo).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Andryala integrifolia* L.**

Sin. *A. rothia* Pers.

Nv. Moco de obla

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral, Marisma?, Sierra Norte (Santa Bárbara, Berrocal, Paymogo, Huelva Conquero, Arenal de Huelva, La Barra Huelva, Moguer, Cartaya, Arroyomolinos, Almonaster la Real, Santa Bárbara, Almonte, Alosno).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Andryala arenaria* (DC.) Boiss.&Reuter**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Almonte La Soldana).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Leontodon longirrostris* (Finch & P. D. Sell) Talavera**

Sin. *Thrinia hispida* Rorth., *Leontodon saxatilis* Lam. subsp. *rothii* Maire (Valdés *et al.*, 2007 y 2008)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Litoral? (Cartaya, Ayamonte).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Hypochoeris glabra* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena?, Litoral (La Barra; Santa Bárbara).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Tolpis barbata* (L.) Gaertner**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Campiña de Huelva?, Litoral, Sierra Norte (Aroche, Huelva, Berrocal, Arroyomolinos, Almonaster, Almonte La Soldana).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Urospermum picroides* (L.) Scop. ex F.W. Schmidt**Sin. *U. picrioides* (L.) Schmidt

- Distribución EMMA-MAIA-MA: toda la provincia (Provincia de Huelva, Ayamonte).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Picris willkommii* (Schultz Bip.) Nyman**

Nv. Cardillo de Ayamonte

- Distribución EMMA-MAIA-MA: --
- Distribución actual catalogada: Litoral (Ayamonte).

Observaciones. Localizado en nuevas localidades del Andévalo, Campiña de Huelva y Litoral (Cartaya Altos del Olivar, Ayamonte 26 localidades desde las marismas a la campiña) (Sánchez Gullón, Bastida, Butler y Monteagudo, 2004; Monteagudo, Butler y Bastida, 2009).

***Picris echioides* L.**Sin. *Helminthotheca echioides* (L.) Holub (Valdés *et al.*, 2007 y 2008)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva? (Alosno).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Scolymus maculatus* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva Conquero).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Carduus pycnocephalus* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Litoral? (Moguer).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Carduus meonanthus* subsp. *meonanthus* Hoffmanns. & Link**

Nv. Cardo

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva Conquero).
- Distribución actual catalogada: Condado-Aljarafe, Litoral.

***Silybum marianum* (L.) Gaertner**

Nv. Cardo

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva Conquero).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Galactites tomentosa* Moench**Sin. *G. tomentosa* (L.) Moench, *G. tomentosus* Moench (Valdés *et al.*, 2007 y 2008)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Litoral?, Sierra Norte (Huelva, Berrocal).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Centaurea sphaerocephala* L.**

Sin. *C. polyacantha* Willd., *C. sphaerocephala* L. subsp. *polyacantha* (Willd.) Dostál

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva La Barra).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

***Centaurea melitensis* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva? (Alosno).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Centaurea alba* L. [subsp. *tartesia* Talavera]**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Arroyomolinos, Aracena).
- Distribución actual catalogada: Aracena y Sierra Norte.

***Centaurea pullata* L. subsp. *baetica* Talavera**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva, Litoral? (Moguer, Peguerillas).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia, excepto la Campiña de Huelva y la Marisma.

***Leuzea conifera* (L.) DC.**

Sin. *Rhaponticum coniferum* (L.) Greuter (Valdés *et al.*, 2007 y 2008)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Aracena).
- Distribución actual catalogada: Aracena, Litoral.

***Klasea pinnatifida* (Cav.) Cass.**

Sin. *Serratula pinnatifida* (Cav.) Poirret

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma? (Moguer, Almonte).
- Distribución actual catalogada: --

Observaciones. Citada en Andalucía occidental, comarcas corológicas Campiña Baja gaditana, Subbética, Grazalema y Algeciras, habitando en suelos calcáreos o margosos entre 150 y 1000 m, condiciones existentes en la parte norte de los términos municipales de Moguer y Almonte (Campiña de Huelva, Condado-Aljarafe).

***Carlina corymbosa* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Almonte La Soldana).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

MAGNOLIOPHYTA (ANGIOSPERMAE)

LILIOPSIDA (Monocotyledones)

65.- Fam. ALISMATACEAE

***Baldellia ranunculoides* (L.) Parl.**Sin. *Alisma ranunculoides* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral, Marisma? (Almonte, Cartaya, Punta Umbría, La Barra Huelva).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia, excepto en la Campiña de Huelva.

66.- Fam. ARECACEAE (PALMAE)

***Chamaerops humilis* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Campiña de Huelva, Litoral, Sierra Norte? (Niebla Jareta, Río Tinto El Valle, Almonte Bodegones La Rocina).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

67.- Fam. ARACEAE

***Arisarum simorhinum* Durieu**Sin. *A. vulgare* Targ. Tozz

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena (Almonaster la Real, Almonaster la Real Valdelaniña).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

68.- Fam. JUNCACEAE

***Juncus maritimus* Lam.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Litoral? (Ayamonte).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Litoral, Marisma.

***Juncus acutus* subsp. *acutus* L.**

Nv. Hunco

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Moguer Las Madres y arroyos Avitorejo y Madre del Avitor)
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Juncus subulatus* Forssk.**

Nv. Hunco, carrizo

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva, Litoral (La Rivera, Moguer Las Madres y arroyos Avitorejo y Madre del Avitor)
- Distribución actual catalogada: Litoral, Marisma.

***Juncus capitatus* Weigel**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (La Barra).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Juncus subnodulosus* Schrank**

Nv. Hunco

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva (La Rivera).
- Distribución actual catalogada: Aracena, Condado-Aljarafe, Litoral, Marisma, Sierra Norte.

***Juncus pygmaeus* Rich. ex Thuill.**

Sin. *J. pygmaeus* Th.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma? (Ayamonte, Almonte).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia, excepto la Marisma.

69.- Fam. CYPERACEAE

***Cyperus longus* L.**

Nv. Juncia

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva (La Rivera).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Las muestras estudiadas corresponden al Legajo H-32sc; una de ellas podría ser *C. rotundus* L.

***C. rotundus* Vand.**

Sin. *C. schaenoides* Griseb, *C. capitatus* Vandelli C. Kalli (Forsk) Murb.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (La Barra).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

***Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva (La Rivera).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Eleocharis palustris* (L.) Roem.& Schult.**

Sin. *Heleocharis palustris* (L.) R. Br.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Litoral? (Ayamonte).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Cladium mariscus* (L.) Pohl**

Sin. *C. mariscus* (L.) R. Br.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (La Barra).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

70.- Fam. POACEAE (Gramineae)

[Familia no revisada por Flora Ibérica. Nomenclatura confusa en algunos taxones.]

Puccinellia stenophylla Kerguelén

Sin *Atropis tenuifolia* (Husnot) Richt.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Litoral? (Ayamonte, Huelva).
- Distribución actual catalogada: Litoral

Vulpia alopecuros (Schousboe) Dumort.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral, Marisma? (Isla Cristina, Lepe, Almonte).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Litoral.

Observaciones. *V. alopecuros* (Schousboe) Dumort. var. *lanata* Boiss. en Andévalo?, Campiña de Huelva?, Litoral? (Lepe).

Sphenopus divaricatus (Gouan) Rchb.

Sin *Sphenopus divaricatus* (L.) Trin.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva).
- Distribución actual catalogada: Litoral, Marisma.

Micropyrum patens (Brot.) Pilg.

Sin *Nardurus patens* (Brot) Hack.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Cumbres Mayores).
- Distribución actual catalogada: Aracena, Sierra Norte.

Briza maxima L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma? (Huelva, La Barra, Almonte).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Briza minima L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma? (Almonte).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Parapholis incurva (L.) C.E. Hubbard

Sin *Lepturus incurvatus* (L.) Trin.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Litoral (Isla Cristina, Huelva).

- Distribución actual catalogada: Andévalo, Litoral, Marisma.

Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. ex J. & C. Presl [subsp. ***bulbosum*** (Willd.) Schübl. & G. Martens in Schübl.].

Sin *A. elatius* (L.) P. Beauv. var. *erianthum* (B.R.) Steud.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Litoral? (Ayamonte).
- Distribución actual catalogada: Aracena.

Trisetaria duforei (Boiss.) Paunero

Sin *Trisetum duforei* Boiss.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral, Marisma? (Ayamonte, Almonte, Almonte Coto Ibarra, Cartaya).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

Observaciones. *T. duforei* Boiss. var. ***glabra*** C. Vicioso, Litoral (Almonte Coto Ibarra).

Trisetum neglectum Roem. & Schult.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña?, Litoral? (Huelva).
- Distribución actual catalogada: --

Aira caryophyllea L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Hinojales).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena.

Aira uniaristata Lag. & Rodr.

Sin *A. caryophyllea* subsp. *uniaristata* (Lag. & Rodr.) Maire

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena? (Santa Bárbara).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena.

Molineriella laevis (Brot.) Rouy

Sin *Periballia laevis* (Brot.) Asch. & Graeb.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Hinojales).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

Holcus annuus Salzm. ex C.A. Mey [subsp. ***setiglumis*** (Boiss. & Reut.) M. Seq. & Castro.]

Sin *H. annuus* Salzm., *H. setiglumis* Boiss. & Reuter subsp. *setiglumis*

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena? (Santa Bárbara).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Corynephorus macrantherus* Boiss. & Reut.**Sin *C. divaricatus* subsp. *macrantherus* (Boiss. & Reuter)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma? (Lepe, Almonte).
- Distribución actual catalogada: Condado-Aljarafe, Litoral.

Observaciones. Especie de nomenclatura actual confusa.

***Corynephorus fasciculatus* Boiss. & Reut.**Sin *C. gracilis* (Desf.) Richt

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Litoral (Arenal de Huelva, Cartaya).
- Distribución actual catalogada: Litoral, Sierra Norte.

Observaciones. Especie de nomenclatura actual confusa. En la Flora vascular de Andalucía occidental se considera este nombre para la especie, mientras que en los catálogos más actuales (Valdés *et al.*, 2007 y 2008) como sinónimo del nombre aceptado *C. divaricatus* (Pourr.) Breistr., ampliando la distribución a Andévalo, Litoral, Sierra Norte.

***Agrostis pourreti* Willd.**Sin *Agrostis salmantica* Lag.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Campiña de Huelva? (Alosno, Paymogo, Villanueva de los Castillejos).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. No contemplada en los catálogos actuales (Valdés *et al.*, 2007 y 2008).

***Agrostis tenerrima* Trin.**Sin *Agrostis elegans* Thore

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Litoral? (Lepe).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Campiña de Huelva, Litoral.

Observaciones. No contemplada en los catálogos actuales (Valdés *et al.*, 2007 y 2008).

***Polypogon maritimus* Willd.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva saladares).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Chaepotogon fasciculatus*(Link) Hayeck**Sin *Ch. fasciculatus* Link

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma? (Ayamonte, Almonte, Moguer, Villanueva de los Castillejos).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Anthoxanthum ovatum* Lag.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena? Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Litoral, Marisma? (Almonte, Cartaya, La Barra, Lepe, Santa Bárbara).
- Distribución actual catalogada: Litoral.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan la muestra de Andévalo (Santa Bárbara) como *A. ovatum* subsp. *aristatum* (Boiss.) = *A. aristatum*, dando el catálogo actual para esta especie como área de distribución Andévalo, Aracena, Sierra Norte.

***Phalaris coerulescens* Desf.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Litoral? (Alosno, Ayamonte).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Bromus lanceolatus* Roth.**Sin *Br. macrostachys* Desf.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Litoral? (Ayamonte, Huelva).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Bromus matritensis* L.**Sin *Br. madritensis* L., *Anisantha madritensis* (L.) Nevski. (Valdés *et al.* 2007 y 2008)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Litoral (Ayamonte, La Barra, Paymogo).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Brachypodium distachyon* (L.) Beauv.**Sin *Br. distachyum* (L.) P. Beauv. var. *multiflorum* Willk. *Trachynia distachya* (L.) Link. (Valdés *et al.* 2007 y 2008)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Litoral? (Huelva).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Hordeum marinum* Hudson**Sin *H. maritimum* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Litoral? (Huelva).
- Distribución actual catalogada: Litoral, Marisma.

***Stipa gigantea* Link**Sin *Stipa arenaria* Brot.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Condado-Aljarafe?, Litoral, Marisma? (La Barra, Almonte).
- Distribución actual catalogada: Aracena, Litoral.

Observaciones. Citada en Valdés *et al.* (2007 y 2008) como *Celtica gigantea* (Link) Vázquez & Barkworth, distinguiendo entre las subespecies subsp. *gigantea* (Andévalo, Aracena, Litoral) y subsp. *donyanae* (Vázquez & Devesa) Vázquez & Barkworth (Litoral, poco común). Se han localizado nuevas localidades de *S. gigantea* en el Litoral (Moguer Majadal de la Melillera - Cruz del Humilladero) (Butler Sierra *et al.*, 2015).

***Spartina versicolor* Fabre**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Huelva marisma).
- Distribución actual catalogada: --

Observaciones. Sánchez Gullón (2001) cita agrostológica para Andalucía (Litoral) en las marismas del Guadiana (Ayamonte Punta del Moral Marismas de San Bruno Arroyo Pedraza). Sobre la presencia de esta especie existe controversia, pudiendo tratarse de híbridos (Enrique Sánchez Gullón com. personal, 2015).

***Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf**Sin *Andropogon hirtus* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Litoral? (Ayamonte).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Se ha localizado en Andévalo (Ayamonte Rodadera de El Castillo) estabilizando laderas de arcillas blancas a blanco-grisáceas sobre rocas volcánicas (basaltos doleríticos) (Monteagudo, Butler y Bastida, 2009).

***Imperata cylindrica* (L.) Raeuschel**Sin *I. cylindrica* (L.) P. Beauv.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Campiña de Huelva?, Litoral? (Cartaya).
- Distribución actual catalogada: Andévalo (raro), Condado-Aljarafe, Litoral, Marisma.

71.- Fam. LILIACEAE

***Ornithogalum narbonense* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Aroche).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Dipcadi serotinum* subsp. *serotinum* (L.) Medik**Sin *D. serotinum* Medik

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (La Barra).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Allium pruinaum* Spreng.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: --
- Distribución actual catalogada: Litoral.

Observaciones. Nuevas localidades en el Litoral (Moguer Alto de Carrascal Peña de Martín Prieto Pino del Cuervo Majadal de la Melillera - Cruz del Humilladero) (Butler Sierra *et al.*, 2015).

***Allium roseum* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Hinojales).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Asphodelus aestivus* Brot.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma? (Almonte).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Asphodelus fistulosus* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Punta del Sebo).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Condado-Aljarafe, Litoral.

***Ruscus aculeatus* L.**

Nv. Chufarbo

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Almonaster la Real El Romo, Santa Ana Linarejo).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Asparagus acutifolius* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Santa Ana la Real).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo?, Campiña de Huelva, Condado-Aljarafe?, Litoral, Marisma?, Sierra Norte (San Juan del Puerto, Lepe, Isla Cristina, Almonte, Santa Olalla).

***Asparagus aphyllus* L.**

Nv. Esparraguera

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva, Condado-Aljarafe, Litoral (Niebla, La Rivera, Almonte Bodegones La Rocina).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Asparagus albus* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Campiña de Huelva?, Condado-Aljarafe?, Sierra Norte (Berrocal, Niebla).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia, excepto Campiña de Huelva.

Observaciones. Las publicaciones de investigadores del IFIE citan esta especie en Andévalo?, Aracena, Campiña de Huelva?, Litoral? (Lepe y Cumbres Mayores).

***Tulipa sylvestris* subsp. *australis* (Link) Pamp.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena?, Sierra Norte? (Zufre).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena.

72.- Fam. AMARYLLIDACEAE

***Leucojum trichophyllum* Schousb.**Sin. *L. trichophyllum* Brot.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (La Barra Huelva).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral, Marisma.

73.- Fam. IRIDACEAE

***Limniris pseudacorus* (L.) Fuss**Sin *Iris pseudacorus* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (La Barra).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Litoral, Marisma.

***Xiphion vulgare* Mill.**Sin *Iris xiphium* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo (Paymogo).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Gynandriris sisyrinchium* (L.) Parl.**Sin *Iris sisyrinchium* L.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo (Valverde del Camino).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Gladiolus communis* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Litoral (Almonte La Soldana).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Gladiolus illyricus* W. D. J. Koch**Sin *Gl. illyricus* Kosh var. *reuteri* (B.)

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena?, Campiña de Huelva?, Litoral? (Santa Bárbara, Paymogo, Cartaya).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

***Gladiolus italicus* Mill.**Sin *Gl. segetum* Gawl

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Condado-Aljarafe?, Litoral, Marisma? (Almonte).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

74.- Fam. SMILACEAE

***Smilax aspera* L.**

Nv. Zarparrilla

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena, Litoral (Almonaster la Real Rivera de Casa Rubio y Jarra Miguel, Santa Ana la Real Linarejo, Almonte Bodegones La Rocina)
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

75.- Fam. DIOSCORIACEAE

***Tamus communis* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena? (Almonaster la Real).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

76.- Fam. ORCHIDACEAE

***Epipactis helleborine* (L.) Crantz**Sin *E. latifolia* (L.) All.

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Aracena (Hinojales).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Condado-Aljarafe.

***Serapias vomeracea* (Burm. fil.) Briq.**Sin *S. longipetala* (Ten.) Pollini

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo?, Aracena? (Almonaster).
- Distribución actual catalogada: Andévalo, Aracena, Litoral.

***Serapias lingua* L.**

- Distribución EMMA-MAIA-MA: Andévalo, Condado-Aljarafe?, Litoral?, Marisma? (Almonte, La Barra, Paymogo).
- Distribución actual catalogada: toda la provincia.

3.5.7. Catálogo de árboles exóticos

La introducción de especies exóticas en la provincia de Huelva es antigua, aunque más patente a partir de la segunda mitad del siglo XIX. En el herbario MAIA existe una buena representación de las especies arbóreas empleadas y principalmente de las del género *Eucalyptus* L'Hér. (Tabla 3.28). Su uso general es el ornamental, aunque en el caso de los eucaliptos se conjuga, además, con el afán de investigación sobre su capacidad productiva y con las plantaciones forestales de algunas de sus especies, *E. camaldulensis* Dehnh. y *E. globulus* Labill. principalmente, que desde el último tercio del siglo XIX progresivamente fueron ocupando los matorrales y eriales onubenses.

Tabla 3.28. Relación de familias que componen el Catálogo de árboles exóticos, con información sobre su aportación en número de géneros (Nº GÉN.) y de especies (Nº SPP). * Incluida también en el «Catálogo de las plantas leñosas que se crían silvestres o asilvestradas en la provincia de Huelva y de las herbáceas que tienen marcada relación con las leñosas».

FAMILIA	Nº GÉN.	Nº SPP	FAMILIA	Nº GÉN.	Nº SPP
1. CUPRESSACEAE	1	1	6. LEGUMINOSAE	4	8
2. PLATANACEAE	1	1	7. MYRTACEAE	3	80
3. CASUARINACEAE	1	1	8. PROTEACEAE	1	1
4. STERCULIACEAE	1	1	9. ANACARDIACEAE	1	1
5. MORACEAE	1	1	10. SIMAROUBACEAE*	1	1

De las 96 especies arbóreas exóticas recogidas en el catálogo, 76 corresponden a eucaliptos, recolectadas en su mayoría en la extensa red de arboretos creados para su estudio. En la provincia de Huelva llegaron a instalarse hasta 17 por parte de José Duclós, la Sociedad Forestal Villarejo (“los holandeses”), el Patrimonio Forestal del Estado (PFE) y la Empresa Nacional de Celulosas (ENCE SA) (De la Lama Gutiérrez, 1976; Sánchez Gullón *et al.*, 2009), pero las especies representadas en MAIA proceden de 4 de ellos y en especial, del Arboreto de El Villar, creado por el PFE a partir de las semillas obtenidas por Martín Bolaños con ocasión de su viaje a Australia en 1952 (Tabla 3.29).

Tabla 3.29. Relación de arboretos para el estudio de especies de *Eucalyptus* L'Hér. en la provincia de Huelva en los que se recolectaron muestras archivadas en el Herbario MAIA, consignando su ubicación, propiedad y número de especies representadas. Fuente: De la Lama Gutiérrez, 1976; Sánchez Gullón *et al.*, 2009.

NOMBRE	LOCALIDAD	INICIATIVA	Nº ESPECIES
Sierra Cabello	San Bartolomé de la Torre	Particular (José Duclós)	38
Villarejo	Almonte	Particular (Sociedad Forestal de Villarejos)	67
El Villar	Bonares	Patrimonio Forestal del Estado	80
Los Cabezudos	Almonte	Patrimonio Forestal del Estado	16

Como en el Catálogo de las plantas silvestres o asilvestradas, para las Gimnospermas se ha seguido a Pilger y Melchior (1954) y para las Angiospermas, el sistema de Cronquist (1981). Dentro de cada familia, los géneros y las especies se disponen siguiendo ese orden taxonómico. Cada especie se denomina con el nombre científico con el que está registrado en el herbario MAIA u otro que resulte de utilidad (Sin.), en su caso el nombre vulgar (Nv.), y se ofrecen los datos de distribución obtenidos de las etiquetas de herbario o campo e información sobre su área de distribución natural (Martín Bolaños, 1955 y 1964; George, 1980; Ruiz de la Torre, 2006) y su uso en la provincia de Huelva.

PINOPHYTA (GIMNOSPERMAE)

1.- Fam. CUPRESSACEAE

***Platycladus orientalis* (L.) Franco**

Sin. *Biota orientalis* Endl.

- Distribución MAIA: Almonaster la Real Gil Márquez, Cala.

Origen y uso en la provincia de Huelva: China. Ornamental.

MAGNOLIOPHYTA (ANGIOSPERMAE)

MAGNOLIOPSIDA (Dicotyledones)

2.- Fam. PLATANACEAE

***Platanus hispanica* Mill. ex Münchh.**

Sin. *P. orientalis* L. var. *acerifolia* (Willd) Ait

- Distribución MAIA: Almonte.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Origen incierto, tal un híbrido creado en los Jardines de Aranjuez (Marid) entre *P. occidentalis* (Este de Norteamérica) y *P. orientalis* (Sureste de Europa y Suroeste de Asia) . Ornamental.

3.- Fam. CASUARINACEAE

***Casuarina cunninghamiana* Miq.**

- Distribución MAIA: Huelva Peguerillas.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Sureste de Australia. Ornamental y cortinas corta-vientos, rara vez asilvestrada.

4.- Fam. STERCULIACEAE

***Brachychiton populneus* (Schott & Endl.) R. Br.**

Nv. Chopo americano, Eucaliptus americano

- Distribución MAIA: Gibrleón Belmonte (Estación).

Origen y uso en la provincia de Huelva: Queensland y Nueva Gales del Sur, Australia. Ornamental.

5.- Fam. MORACEAE

***Broussonetia papyrifera* (L.) Vent.**

- Distribución MAIA: Peguerillas.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Asia oriental. Ornamental, rara vez asilvestrada.

6.- Fam. LEGUMINOSAE

Acacia dealbata Link

Nv. Aromo

- Distribución MAIA: Valverde del Camino El Cuervo, Almonte Bodegones.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Sureste de Australia y Tasmania. Muy común en los carriles de los montes repoblados por el Patrimonio Forestal del Estado. Asilvestrada e invasora.

Acacia farnesiana (L.) Willd.

Nv. Aromo

- Distribución MAIA: La Rivera.

Origen y uso en la provincia de Huelva: América tropical. Ornamental no habitual en Huelva.

Acacia karoo Hayne

- Distribución MAIA: Huelva Marismas del Rincón.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Sudáfrica. Ornamental y, en ocasiones, utilizado para cerramientos vivos en fincas agrícolas. Empleado antiguamente en la fijación de dunas. Ocasionalmente asilvestrada.

Acacia melanoxylon R. Br.

Nv. Acacia

- Distribución MAIA: Santa Ana la Real Santa Cristina, Almonaster la Real.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Sureste de Australia y Tasmania. Ornamental.

Acacia retinodes Schltdl.

- Distribución MAIA: Huelva Punta del Sebo.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Sur de Australia. Ornamental.

Gleditsia triacanthos L.

- Distribución MAIA: Huelva La Rivera.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Centro y Este de Norteamérica. Ornamental. Ocasionalmente asilvestrada.

***Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit**

Nv. Acacia

- Distribución MAIA: Peguerillas.

Origen y uso en la provincia de Huelva: América tropical. Ornamental.

***Robinia pseudoacacia* L.**

Nv. Acacia

- Distribución MAIA: Peguerillas.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Este y Centro-este de Norteamérica. Ornamental. Ocasionalmente asilvestrada.

7.- Fam. MYRTACEAE

***Angophora intermedia* DC.**

- Distribución MAIA: Almonte Los Cabezudos.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Australia. Investigación en arboretos.

***Angophora lanceolata* Cav.**

- Distribución MAIA: Almonte Bodegones, Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Australia. Investigación en arboretos.

***Angophora subvelutina* F. Muell.**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Australia. Investigación.

***Eucalyptus* sp.**

Nv. Eucalipto

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar, Almonte Villarejo, Zalamea la Real Cerca del Gato, Valverde del Camino El Cuervo.

***Eucalyptus alba* Reinw.**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Territorio del Norte (Australia), Java y Papua Nueva Guinea. Investigación.

***Eucalyptus amplifolia* Naud.**

- Distribución MAIA: San Bartolomé Sierra Cabello.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur y Queensland (Australia). Investigación.

***Eucalyptus astringens* Maiden**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Australia Occidental. Investigación.

***Eucalyptus botryoides* Sm.**

- Distribución MAIA: Coto Ibarra, San Bartolomé Sierra Cabello.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur y Victoria (Australia). Investigación.

***Eucalyptus calophylla* R. Brown**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Suroeste de Australia Occidental. Investigación.

***Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.**

Nv. Rostrata

- Distribución MAIA: Santa Ana la Real Santa Cristina, Almonte Arboreto de El Villar, San Bartolomé de la Torre Sierra Cabello.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Australia (continental). Investigación. Utilizado en plantaciones forestales, principalmente en las primeras etapas de su introducción en la provincia Huelva en las zonas menos cálidas. Ornamental.

***Eucalyptus rostrata*? Schltdl.**

Sin. *E. camaldulensis* Dehnh.

- Distribución MAIA: Almonte Villarejo.

***Eucalyptus camaldulensis*?**

Nv. Argeliensis

- Distribución MAIA: San Bartolomé de la Torre Sierra Cabello.

Eucalyptus camaldulensis* x *botryoides

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

***Eucalyptus capitellata* Smith**

Nv. Capitellata

- Distribución MAIA: San Bartolomé Sierra Cabello, Almonte Bodegones.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur (Australia). Investigación.

***Eucalyptus cinerea* F. Muell.**

- Distribución MAIA: Almonte Villarejo, Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur (Australia). Investigación.

***Eucalyptus citriodora* Hook.**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar, San Bartolomé Sierra Cabello.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Queensland (Australia). Investigación.

***Eucalyptus cladocalyx* F. Muell.**

- Distribución MAIA: San Bartolomé Sierra Cabello, Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Australia Meridional y Victoria (Australia). Investigación.

***Eucalyptus cornuta* Labill.**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Australia Occidental. Investigación.

***Eucalyptus corrugata* Luchmann**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Australia Occidental. Investigación.

***Eucalyptus crebra* F. Muell.**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Este de Australia. Investigación.

***Eucalyptus delegatensis* Baker**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Tasmania, Victoria y Nueva Gales del Sur (Australia). Investigación.

Eucalyptus elaeophora F. Muell.

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar, Almonte Villarejo.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Victoria y Nueva Gales del Sur (Australia). Investigación.

Eucalyptus elaeophora* x *globulus F. Muell.

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Eucalyptus elaeophora* x *rostrata

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Eucalyptus erythronema Turcz.

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Australia Occidental. Investigación.

Eucalyptus flocktoniae Maiden

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Australia Occidental y Suer de Australia. Investigación.

Eucalyptus fruticetorum F. Muell.

- Distribución MAIA: Almonte Pinarillo de Espina, Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Victoria y Nueva Gales del Sur (Australia). Investigación.

Eucalyptus globulus Labill.

- Distribución MAIA: San Juan del Puerto, Almonte.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Tasmania y Victoria (Australia). Investigación. La especie más utilizada en plantaciones forestales por su rápido crecimiento y características tecnológicas de su madera.

***Eucalyptus globulus*?** Labill.

- Distribución MAIA: Almonte Villarejo.

***Eucalyptus gomphocephala* Hook**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Australia Occidental. Investigación. Utilizado ocasionalmente en plantaciones forestales.

***Eucalyptus grandis* Hill. ex Maiden**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Queensland y Nueva Gales del Sur (Australia). Investigación.

***Eucalyptus haemastoma* Sm.**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur (Australia), restringido a la región de Sydney. Investigación.

***Eucalyptus hemiphloia* F. Muell.**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar, Almonte Villarejo.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur, Queensland y Victoria (Australia). Investigación.

***Eucalyptus huberiana* Naudin**

Sin. *E. viminalis* var. *huberiana* (Naudin) N.T. Burb. [= *E. viminalis* subsp. *viminalis*]

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Australia Meridional, Isla Canguro. Investigación.

***Eucalyptus kirtoniana* F. Muell.**

- Distribución MAIA: San Bartolomé Sierra Cabello, Almonte Villarejo.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Australia. Investigación.

***Eucalyptus lindleyana* DC.**

Sin. *E. elata* Dehnh.

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar, Almonte Villarejo.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur y Victoria (Australia). Investigación.

Eucalyptus longifolia Link & Otto

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur y Victoria (Australia). Investigación.

Eucalyptus macarthuri Deane & Maiden

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar, Almonte Bodegones.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur (Australia). Investigación.

Eucalyptus macrocarpa Hook

- Distribución MAIA: Almonte Cabezudos.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Sur de Australia Occidental. Investigación.

Eucalyptus macrorrhyncha F. Muell.

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur, Victoria y Australia Meridional. Investigación.

Eucalyptus maculata Hook.

- Distribución MAIA: San Bartolomé Sierra Cabello, Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur Victoria y Queensland (Australia). Investigación.

Eucalyptus maidenii F. Muell.

- Distribución MAIA: Almonte Villarejo.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur y Victoria (Australia). Investigación. Ocasionalmente en plantaciones forestales. Algunos botánicos la consideran una subespecie de *E. globulus*.

Eucalyptus melliodora A. Cunn

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur y Queensland (Australia). Investigación.

***Eucalyptus melliodora* ? A. Cunn.**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Eucalyptus melliodora* x *paniculata

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

***Eucalyptus muelleriana* Howitt**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur y Victoria (Australia). Investigación.

***Eucalyptus muelleriana* ? Howitt**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

***Eucalyptus obliqua* L`Herit.**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur, Victoria, Australia Meridional y Tasmania. Investigación.

***Eucalyptus occidentalis* Endl.**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Australia Occidental. Investigación.

***Eucalyptus paniculata* Sm.**

- Distribución MAIA: San Bartolomé Sierra Cabello, Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur, Queensland y Victoria (Australia). Investigación.

***Eucalyptus pauciflora* Sieber ex D.C.**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur, Victoria, Australia Meridional y Tasmania. Investigación.

***Eucalyptus pilularis* Sm.**

- Distribución MAIA: Almonte Cabezudos.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur, Queensland y Victoria. Investigación.

***Eucalyptus platypus* Hook**

- Distribución MAIA: Huelva Avenida Montenegro.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Australia Occidental. Investigación.

***Eucalyptus polyanthemos* Schauer**

Nv. Polyanthema

- Distribución MAIA: San Bartolomé Sierra Cabello.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur y Victoria. Investigación.

***Eucalyptus pseudoglobulus* Naudin**

- Distribución MAIA: Almonte Villarejo.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur y Victoria (Australia). Investigación. Algunos botánicos la consideran una subespecie de *E. globulus*.

***Eucalyptus pulverulenta* Sims.**

- Distribución MAIA: San Bartolomé Sierra Cabello.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur (Australia). Investigación.

***Eucalyptus punctata* DC.**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur y Queensland (Australia). Investigación.

***Eucalyptus racemosa* Cav.**

- Distribución MAIA: Almonte Cabezudos.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur, restringida a la región de Sydney (Australia). Investigación.

***Eucalyptus radiata* ? Sieber**

- Distribución MAIA: Almonte Villarejo.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur y Victoria (Australia). Investigación.

***Eucalyptus resinifera* Sm.**

- Distribución MAIA: Almonte Bodegones, Almonte Arboreto de El Villar, San Bartolomé Sierra Cabello.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur y Queensland (Australia). Investigación. Ocasionalmente en plantaciones forestales.

***Eucalyptus robusta* Sm.**

- Distribución MAIA: Almonte Bodegones, Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur y Queensland (Australia). Investigación.

***Eucalyptus rudis* Endl.**

- Distribución MAIA: Moguer, La Rábida, Almonte Arboreto de El Villar, Almonte Villarejo.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Australia Occidental. Investigación.

Eucalyptus rudis* x *globulus

Almonte Arboreto de El Villar.

***Eucalyptus saligna* Sm.**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur (Australia). Investigación.

***Eucalyptus salmonophloia* F. Muell.**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Australia Occidental. Investigación.

***Eucalyptus salubris* F. Muell.**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Australia Occidental. Investigación.

***Eucalyptus scabra* Dum.- Cours.**

Sin. *E. piperita* Sm. Hort. ex DC. subsp. *piperita*

- Distribución MAIA: San Bartolomé Sierra Cabello.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur (Australia). Investigación.

***Eucalyptus siderophloia* Benth**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur y Queensland (Australia). Investigación.

***Eucalyptus sideroxylon* A. Cunn.**

Nv. *Polyanthema*

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar, San Bartolomé de la Torre Sierra Cabello.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur, Victoria y Queensland (Australia). Investigación.

***Eucalyptus smithii* R. T. Baker**

Nv. *Smiti*

- Distribución MAIA: San Bartolomé Sierra Cabello, Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur y Victoria (Australia). Investigación.

***Eucalyptus stellulata* Sieber**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar, Almonte Cabezudos.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur y Victoria (Australia). Investigación.

***Eucalyptus stricklandi* Maiden**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Australia Occidental. Investigación.

***Eucalyptus stuartiana* F. Muell.**

- Distribución MAIA: Almonte Villarejo.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Australia Meridional, Tasmania, Victoria y Nueva Gales del Sur (Australia). Investigación.

***Eucalyptus tenuissima* ?**

- Distribución MAIA: San Bartolomé Sierra Cabello.

Origen y uso en la provincia de Huelva: ¿?. Investigación.

***Eucalyptus tereticornis* Sm.**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Victoria, Nueva Gales del Sur, Queensland (Australia) y Papúa Nueva Guinea. Investigación.

***Eucalyptus torelliana* F. Muell.**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Queensland (Australia). Investigación.

***Eucalyptus trabutii* Vilm. [*E. x trabutii* M. Vilm.]**

- Distribución MAIA: San Bartolomé Sierra Cabello.

Observaciones. Se trata de un híbrido *E. camaldulensis* x *botryoides*.

***Eucalyptus umbellata* (Gaertn) Domin.**

- Distribución MAIA: San Bartolomé Sierra Cabello, Almonaster.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Australia. Investigación.

***Eucalyptus unialata* Baker et Sm.**

- Distribución MAIA: Almonte Arboreto de El Villar, Almonte Villarejo.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Australia. Investigación.

***Eucalyptus viminalis* Labill.**

- Distribución MAIA: Almonte Cabezudos, San Bartolomé Sierra Cabello, Almonte Arboreto de El Villar, Almonte Villarejo.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Australia, en zonas más húmedas. Investigación. Ocasionalmente utilizado en plantaciones forestales.

Melaleuca armillaris Sol. ex Gaertn

- Distribución MAIA: Almonte Bodegones.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur (Australia). Probablemente utilizado como ornamental.

8.- Fam. PROTEACEAE

Grevillea robusta A. Cunn. ex R. Br.

- Distribución MAIA: Peguerillas.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur y Queensland (Australia). Ornamental.

9.- Fam. ANACARDIACEAE

Schinus molle L.

Nv. Falsa pimienta, Pimienta venenosa

- Distribución MAIA: Conquero, Peguerillas.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Nueva Gales del Sur y Queensland (Australia). Ornamental.

Origen y uso en la provincia de Huelva: Zonas semiáridas peruanas de las faldas de los Andes. Ornamental.

10.- Fam. SIMAROUBACEAE

Ailanthus altissima (Mill.) Swingl.

Sin *A. glandulosa* Desf.

- Distribución MAIA: Arroyomolinos Los Bonales.

Origen y uso en la provincia de Huelva: China. Asilvestrada. Viaria, ruderal e invasora.

3.5.8. Distribución de masas forestales en la provincia de Huelva.

Para el levantamiento del Mapa Forestal de Huelva (MFH) del IFIE Martín Bolaños utilizó como cartografía base la colección catastral de 1896- E. 1:25000, que representa a los municipios de Huelva de acuerdo a la situación administrativa y superficial de ese momento histórico. Sobre este material cartográfico se planimetraron las superficies de cada tipo de formación forestal observada y se trasladaron al «Cuadro de distribución de masas forestales de la provincia de Huelva» (original autógrafo anónimo y sin fecha, *ca.* 1951) encontrado en la Unidad Docente de Botánica de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes (Universidad Politécnica de Madrid) (Figura 3.58). En él se incluyen los datos superficiales de los tipos de formaciones consideradas para los, entonces, 78 municipios onubenses, faltando de forma independiente los datos de Punta Umbría, segregada de Cartaya en 1963. Desde finales del siglo XIX también se han producido variaciones considerables entre los límites municipales de Niebla y Valverde del Camino, Bonares, Lucena del Puerto y Almonte, San Bartolomé de la Torre y Villanueva de los Castillejos, Ayamonte e Isla Cristina, Alosno y La Puebla de Guzmán, Cartaya y Gibraleón y Santa Olalla del Cala y el municipio sevillano de El Ronquillo. Por todas estas razones, a las que se suman algunos errores, pocos, detectados en la toma de datos superficiales, se ha construido la Tabla 3.31 en la que se presenta para cada uno de los 79 municipios actuales las superficies de sus formaciones forestales según la planimetría realizada en 1951 y la compuesta a partir del tratamiento de la información mediante el Sistema de Información Geográfica ArcGis (Tabla 3.30). En la Tabla 3.31 se han incluido también por su interés los datos superficiales de las zonas que aparecen representadas en el MFH como arenales, marismas, cultivos leñosos (olivo, vid, higuera, almendro) y otros usos (tierras de labor, probablemente cereales, núcleos urbanos, etc.)

Figura 3.58. «Cuadro de distribución de masas forestales de la provincia de Huelva» (original autógrafo anónimo y sin fecha, *ca.* 1951).

[illegible]

Tabla 3.30. «Cuadro de distribución de masas forestales de la provincia de Huelva» actualizado a la estructura municipal actual de la provincia de Huelva y con datos superficiales obtenidos mediante el Sistema de Información Geográfica ArcGis.

Leyenda:

FORMACIÓN FORESTAL	SÍMBOLOS
Acebuche	OE
Acebuche x alcornoque	OE x QS
Acebuche x encina	OE x QI
Alcornoque	QS
Alcornoque x labor	QS x labor
Alcornoque x matorral	QS x Mat.
Alcornoque x pino piñonero	QS x PPA
Castaño	CS
Castaño x alcornoque	CS x QS
Chopo	PN
Chopo y fresno	PN & FA
Encina	QI
Encina x alcornoque	QI x QS
Encina x labor	QI x labor
Encina x pino piñonero	QI x PPA
Encina, alcornoque y acebuche	QI QS & OA
Encina, alcornoque y quejigo	QI QS & QF
Encinar labrado	QI labrado
Eucalipto	E
Fresno	FA
Jarales	C
Matorral	Mat.
Matorral o pelados de mina	Mat./minas
Matorral x labor	Mat. x labor
Pino flandes	PPR
Pino piñonero	PPA
Pino piñonero x eucalipto	PPA x E
Pino piñonero x matorral	PPA x Mat.
Pino piñonero x pino flandes	PPA x PPR
Roble	QP

	OE	OE x QS	OE x QI	QS	QS x labor	QS x Mat.	QS x PPA	CS	CS x QS	PN	PN & FA	QI	QI x QS	QI x labor	QI x PPA	QI QS & OA	QI QS & QF	QI labrado	E	FA	C	Mat.	Mat/minas	Mat. x labor	PPR	PPA	PPA x E	PPA x Mat.	PPA x PPR	QP
ALAJAR				229,1				112,0	145,4			1333,8		951,7						254,0	9,6		1069,9			10,3	36,3			
ALJARAQUE					3,0																									
ALMONASTER LA REAL				677,6				419,0	128,5		22,8	6292,8	363,0	381,0								22835,6			175,6	892,1				
ALMONTE	50,3			1431,5			244,3				124,1				43,5				17441,4			29589,6				22069,1	1213,2			
ALOSNO				1,8								8347,6		339,4						36,3			7388,7				5,5			
ARACENA		26,9		411,1				583,9	498,6			5374,4	1490,7	2569,9							6,2	5942,8			19,1					
AROCHE				750,7				36,0				17261,5	4565,1	1234,0			183,3		2,0			23484,0			13,0					
ARROYOMOLINOS DE LEÓN								5,2				3374,0	1566,1	1373,9								1193,9							339,5	
AYAMONTE												114,0							116,2							2854,1				
BEAS			926,1	2130,2								106,5							280,6	85,4		4348,0				41,4	2815,4			
BERROCAL				612,6		7948,6						237,0										3707,5								
BOLLULLOS PAR CONDADO				756,0																										
BONARES																			25,0							66,8	147,6			
CABEZAS RUBIAS				8,3								2615,6		563,6								837,4				1520,4	468,7			
CALA				500,5				1,1				1006,0	4119,3	1263,5			365,6	61,6	4,5		310,8	3790,9			0,9					
CALAÑAS				16,6								9352,1	62,0	220,7					85,0			16742,1				160,3				
CAMPOFRÍO				401,6								2294,7	538,8	142,6								1055,1			23,6					
CAÑAVERAL DE LEÓN												2089,1		370,3								437,1								
CARTAYA				6,0								1559,5								309,3					2,8	11367,5	68,1			
CASTAÑO DEL ROBLEDO				23,1				744,3	64,8			35,8	160,2								9,4	177,5			6,6					
CHUCENA				97,3									317,7						51,4											
CORTECONCEPCIÓN												2365,4	631,3									1474,4			3,9					
CORTEGANA				342,8				221,3	110,1	30,5		4589,5	835,4	191,4					90,2			10453,6			13,8	40,1				
CORTELAZOR				543,2				76,8	263,1			1787,6	151,7									1102,5			23,0					
CUMBRES DE ENMEDIO												699,2		13,7																
CUMBRES DE S. BARTOLOMÉ				36,8				6,1				7230,4	73,6									1545,4								
CUMBRES MAYORES												5258,1										1731,2			1,6					
EL ALMENDRO												1800,1		136,4					2,2			10218,3				11,0				
EL CAMPILLO				7,2								124,8	98,0	32,2					110,6			5677,9			4,0	2696,5	186,1			
EL CERRO DE ANDÉVALO	6,3			11,9								6086,6		3989,8					49,3			10482,1		6758,2		49,0				
EL GRANADO	24,4											950,0										4515,3		3290,2						
ENCINASOLA				19,3								7094,0		1302,1					4,2			1531,0				4,4				
ESCACENA DEL CAMPO						1811,1						183,6							12,2			5710,7					12,0			
FUENTEHERIDOS				41,8				759,4	209,6																4,0					
GALAROZA				563,8				592,1	429,5			65,1	55,4							3,7		16,8			7,4					
GIBRALEÓN				107,6			25,4					6908,1	1530,4	194,7		50,0						7888,2			1,7	2996,3	132,3			
HIGUERA DE LA SIERRA				43,9				3,4				263,8	586,9									1065,8			22,2					
HINOJALES				20,2								1405,5	18,8	109,4								623,8								
HINOJOS				618,6			5968,1					129,6	1045,5						524,6			208,2				8050,9	1164,5		19,0	
HUELVA													91,7						93,4							59,8				
ISLA CRISTINA																			77,0						92,4	1374,4			59,1	
JABUGO				167,5				377,5	244,5			1138,3	427,4									5,8			2,6					
LA GRANADA DE RÍO-TINTO				11,8								2883,4	185,6									1309,7			5,4					
LA NAVA				90,2				38,6	416,2			3579,6	415,6							42,1		913,2			18,1					
LA PALMA DEL CONDADO				322,8															7,5			816,3								
LEPE				102,7								341,6							75,4						200,8	257,4	148,8		10,4	
LINARES DE LA SIERRA				319,2				18,6				1018,2	441,9	268,6								713,8			0,6					
LOS MARINES								573,2	281,8													26,5								
LUCENA DEL PUERTO							763,1			3,9		64,1							134,3							3645,1				
MANZANILLA			47,4	226,7								115,8										166,3				4,1	5,8			
MINAS DE RIOTINTO				10,6															40,3			280,4	1281,8		16,9	711,4				
MOGUER							183,8												808,0			142,8			3,3	12539,2	2205,6			
NERVA				18,1								123,0	34,3						3,0			3633,3			2,6	711,3				
NIEBLA	38,0		44,7	117,0								1321,4							1135,7	31,1		5038,1				34,0				
PALOS DE LA FRONTERA																			803,0			15,9				72,0	15,3	298,8		
PATERNA DEL CAMPO	3,9					1521,8						1085,5							81,7			4545,1								
PAYMOGO												11366,7		515,8								414,6								
PUEBLA DE GUZMÁN												14417,7		2842,4					23,7			7950,9				6,8				
PUERTO MORAL								8,5				1026,4	223,9									346,4								
PUNTA UMBRÍA																										2738,0				
ROCIANA DEL CONDADO				295,0															775,0							199,2	2954,0			
ROSAL DE LA FRONTERA				123,7						8,1		8979,9										11592,5				1,4				
S. BARTOLOMÉ DE LA TORRE				203,2			257,7					1401,9	32,0						403,8			18,8		61,5	1,1	735,6				
SAN JUAN DEL PUERTO	28,7			54,7							20,1	50,3	108,7	21,7					12,1							1,8				
S. SILVESTRE DE GUZMÁN												3052,5	966,9																	
SANLÚCAR DE GUADIANA	14,7											5934,2	208,9									2742,1								
SANTA ANA LA REAL				374,7				205,1				994,9	252,4									579,0			34,2	8,5				
STA BÁRBARA DE CASA				118,7								4768,4	391,1	2239,0								6773,1				5,2				
SANTA OLALLA DEL CALA													17835,0									1302,0								
TRIGUEROS	6,2											103,0	1138,7						238,2	19,5		3649,5				2,2	754,5			
VALDELARCO				87,4				52,6	722,1	10,3		127,8	62,9									354,7			14,0					
VALVERDE DEL CAMINO				971,0								251,4	1694,9						651,4			14740,0								
VILLABLANCA				10,1								69,2	44,6												87,5	609,2			888,1	
VILLALBA DEL ALCOR	25,6			603,5								98,4	111,8						34,3			402,4				115,6	60,8</			

Tabla 3.31. Distribución de las superficies de formaciones forestales contempladas en el Mapa Forestal de Huelva del IFIE (ca. 1941-1951), arenales, marismas, cultivos leñosos y otros usos de los municipios actuales de la provincia de Huelva, de acuerdo a las mediciones obtenidas en los trabajos de planimetría realizados en 1951 y mediante el Sistema de Información Geográfica ArcGis.

TÉRMINO MUNICIPAL	FORMACIÓN FORESTAL / USO	MFH-planimetría SUPERFICIE (ha)	SIG SUPERFICIE (ha)
ALAJAR	Alcornoque	212,50	229,07
	Castaño	89,99	112,04
	Castaño x alcornoque	119,38	145,40
	Encina	1327,50	1333,79
	Encina x labor	443,25	951,66
	Fresno	8,75	9,58
	Matorral	1098,75	1069,88
	Olivos	--	33,82
	Pino flandes	6,25	10,28
	Pino piñonero	35,00	36,28
	Otros usos	63,13	209,33
	TOTAL MUNICIPIO		4141,14
ALJARAQUE	Alcornoque x labor	2,50	3,03
	Eucalipto	251,25	253,97
	Pino piñonero	885,00	892,15
	Otros usos	--	2261,57
	TOTAL MUNICIPIO		3410,72
ALMONASTER	Alcornoque	659,38	677,56
LA REAL	Castaño	428,75	418,97
	Castaño x alcornoque	113,13	128,50
	Chopo y fresno	18,75	22,76
	Encina	6604,38	6292,79
	Encina x alcornoque	412,50	362,99
	Encina x labor	305,00	380,99
	Matorral	24308,37	22835,63
	Olivos	--	3,44
	Pino flandes	203,88	175,59
	Pino piñonero	55,00	66,75
	Otros usos	--	790,52
	TOTAL MUNICIPIO		32156,48
ALMONTE	Acebuches	64,38	50,33
	Alcornoque	1322,50	1431,48
	Alcornoque x pino piñonero	250,00	244,28
	Arenas	--	4929,15
	Chopo y fresno	320,63	124,15
	Encina x pino piñonero	37,50	43,54
	Eucalipto	17692,42	17441,37
	Laguna de Sta Olalla	--	96,93
	Marisma	--	6780,89
	Matorral	18661,25	18616,70
	Pantanosos	--	171,85
	Pino piñonero	18175,50	22069,06
	Pino piñonero x eucalipto	1261,88	1213,22
	Otros usos	--	583,90
	TOTAL MUNICIPIO		73796,85

TÉRMINO MUNICIPAL	FORMACIÓN FORESTAL / USO	MFH-planimetría SUPERFICIE (ha)	SIG SUPERFICIE (ha)
ALOSNO	Alcornoque	1,25	1,81
	Encina	6196,25	8347,58
	Encina x labor	328,75	339,38
	Eucalipto	61,00	36,29
	Labores	--	1612,21
	Matorral	8358,13	7388,71
	Pino piñonero	6,25	5,53
	Otros usos	--	1527,02
	TOTAL MUNICIPIO		19258,54
ARACENA	Acebuche x alcornoque	--	26,92
	Alcornoque	400,00	411,12
	Castaño	1026,25	583,93
	Castaño x alcornoque	312,50	498,63
	Encina	5233,75	5374,42
	Encina x alcornoque	1481,25	1490,73
	Encina x labor	2473,75	2569,92
	Fresno	4,38	6,24
	Matorral	5739,38	5942,77
	Pino flandes	21,25	19,11
	Otros usos	--	1564,24
	TOTAL MUNICIPIO		18488,03
AROCHE	Alcornoque	744,38	750,74
	Castaño	33,75	36,00
	Encina	18823,13	17261,46
	Encina x alcornoque	4350,63	4565,15
	Encina x labor	1233,13	1233,96
	Encina, alcornoque y quejigo	187,50	183,27
	Eucalipto	1,25	2,00
	Matorral	6807,60	23484,02
	Pino flandes	12,50	12,98
	Otros usos	--	2376,92
	TOTAL MUNICIPIO		49906,50
ARROYOMOLINOS	Castaño	3,75	5,25
DE LEÓN	Encina	3139,38	3374,00
	Encina x alcornoque	1091,25	1566,07
	Encina x labor	1336,25	1373,87
	Matorral	1147,50	1193,93
	Roble	307,50	339,49
	Otros usos	--	805,24
	TOTAL MUNICIPIO		8657,84
AYAMONTE	Encina	85,63	113,97
	Eucalipto	120,00	116,20
	Labores	--	5584,69
	Labores y marismas	--	2944,39
	Marisma, arenas, salinas	--	1334,77
	Pino piñonero	2943,75	2854,15
	Isla San Bruno	--	6,72
	Otros usos	--	36,33
	TOTAL MUNICIPIO		12991,21

TÉRMINO MUNICIPAL	FORMACIÓN FORESTAL / USO	MFH-planimetría SUPERFICIE (ha)	SIG SUPERFICIE (ha)
BEAS	Acebuche x encina	--	926,13
	Alcornoque	2167,50	2130,15
	Encina	103,13	106,52
	Eucalipto	261,88	280,64
	Fresno	43,13	85,39
	Huerta	--	13,23
	Labores	--	129,27
	Matorral	4422,50	4347,99
	Olivos, viña y labores	--	3501,16
	Pino piñonero	60,00	41,38
	Pino piñonero x eucalipto	2943,75	2815,44
	Otros usos	--	51,17
	TOTAL MUNICIPIO		14428,48
BERROCAL	Alcornoque	611,88	612,62
	Alcornoque x matorral	--	7948,63
	Encina	234,38	236,97
	Labores	--	126,97
	Matorral	3083,75	3707,45
	Otros usos	--	4,01
	TOTAL MUNICIPIO		12636,66
BOLLULLOS PAR DEL CONDADO	Alcornoque	743,13	755,98
	Eucalipto	27,50	24,95
	Pino piñonero	62,50	66,77
	Pino piñonero x eucalipto	140,00	147,61
	Viñas, olivos y labores	--	3909,36
	Otros usos	--	57,21
	TOTAL MUNICIPIO		4961,88
BONARES	Eucalipto	1675,13	1805,20
	Matorral	909,38	837,41
	Pino piñonero	1518,75	1520,36
	Pino piñonero x eucalipto	479,38	468,67
	Otros usos	--	1943,39
	TOTAL MUNICIPIO		6575,03
CABEZAS RUBIAS	Alcornoque	8,75	8,35
	Encina	2580,00	2615,58
	Encina x labor	547,50	563,62
	Labores y pastajes	--	3854,90
	Matorral	3749,80	3790,87
	Pino piñonero	3,75	7,60
	Otros usos	--	68,91
	TOTAL MUNICIPIO		10909,84
CALA	Alcornoque	496,88	500,55
	Castaño	1,88	1,13
	Encina	995,13	1005,98
	Encina x alcornoque	4418,00	4119,26
	Encina x labor	1300,00	1263,53
	Encina, alcornoque y quejigo	350,00	365,57
	Encinar labrado	--	61,60
	Eucalipto	8,75	4,55

TÉRMINO MUNICIPAL	FORMACIÓN FORESTAL / USO	MFH-planimetría SUPERFICIE (ha)	SIG SUPERFICIE (ha)
	Jarales	239,28	310,83
	Labores	--	255,49
	Matorral	216,88	253,15
	Pino flandes	--	0,93
	Otros usos	--	286,65
	TOTAL MUNICIPIO		8429,20
CALAÑAS	Alcornoque	20,63	16,61
	Encina	9255,00	9352,05
	Encina x alcornoque	52,38	61,96
	Encina x labor	228,43	220,75
	Eucalipto	108,75	85,00
	Matorral	17100,63	16742,08
	Pino piñonero	161,88	160,25
	Otros usos	--	1662,02
	TOTAL MUNICIPIO		28300,72
CAMPOFRÍO	Alcornoque	394,38	401,61
	Encina	2338,13	2294,73
	Encina x alcornoque	526,25	538,82
	Encina x labor	126,25	142,57
	Matorral	969,90	1055,11
	Pino flandes	23,75	23,62
	Pino piñonero	214,38	236,92
	Otros usos	--	67,04
	TOTAL MUNICIPIO		4760,42
CAÑAVERAL DE LEÓN	Encina	2053,13	2089,06
	Encina x labor	361,25	370,26
	Matorral	434,38	437,10
	Otros usos	--	632,16
	TOTAL MUNICIPIO		3528,59
CARTAYA	Alcornoque	5,63	6,05
	Encina	1544,38	1559,49
	Eucalipto	307,50	309,32
	Marisma	--	866,34
	Matorral	--	23,58
	Pino flandes	1,25	2,85
	Pino piñonero	12407,93	11367,55
	Pino piñonero x eucalipto	67,50	68,12
	Otros usos	--	8289,33
	TOTAL MUNICIPIO		22492,61
CASTAÑO DEL ROBLEDO	Alcornoque	31,25	23,14
	Castano	770,00	744,30
	Castano x alcornoque	69,38	64,79
	Encina	41,25	35,79
	Encina x alcornoque	162,75	160,21
	Fresno	7,50	9,38
	Matorral	162,50	177,51
	Pino flandes	6,25	6,64
	Otros usos	--	67,43
	TOTAL MUNICIPIO		1289,19

TÉRMINO MUNICIPAL	FORMACIÓN FORESTAL / USO	MFH-planimetría SUPERFICIE (ha)	SIG SUPERFICIE (ha)
CHUCENA	Alcornoque	88,75	97,28
	Encina x alcornoque	303,13	317,69
	Eucalipto	46,88	51,42
	Olivos, viñas x olivos	--	2090,59
	Otros usos	--	44,74
	TOTAL MUNICIPIO		2601,73
CORTECONCEPCIÓN	Encina	2634,38	2365,37
	Encina x alcornoque	623,13	631,28
	Matorral	1429,38	1474,41
	Pino flandes	5,00	3,93
	Otros usos	--	427,32
	TOTAL MUNICIPIO		4902,31
CORTEGANA	Alcornoque	336,25	342,82
	Castaño	221,01	221,33
	Castaño x alcornoque	101,88	110,09
	Chopo	21,88	30,54
	Encina	5247,38	4589,47
	Encina x alcornoque	4906572,50	835,37
	Encina x labor	187,50	191,44
	Eucalipto	88,13	90,17
	Matorral	11020,00	10453,57
	Pino flandes	15,00	13,75
	Pino piñonero	41,13	40,08
	Otros usos	--	449,36
	TOTAL MUNICIPIO		17367,99
CORTELAZOR	Alcornoque	544,50	543,20
	Castaño	75,00	76,80
	Castaño x alcornoque	261,25	263,10
	Encina	1761,00	1787,57
	Encina x alcornoque	140,63	151,71
	Matorral	1034,38	1102,54
	Pino flandes	21,88	23,01
	Otros usos	--	71,39
	TOTAL MUNICIPIO		4019,32
CUMBRES DE ENMEDIO	Encina	723,75	699,19
	Encina x labor	12,50	13,67
	Otros usos	--	641,93
	TOTAL MUNICIPIO		1354,79
CUMBRES DE SAN BARTOLOMÉ	Alcornoque	32,50	36,76
	Castaño	10,00	6,13
	Encina	7196,25	7230,37
	Encina x alcornoque	73,75	73,58
	Matorral	1501,88	1545,44
	Otros usos	--	5558,15
	TOTAL MUNICIPIO		14450,43
CUMBRES MAYORES	Encina	5006,88	5258,15
	Matorral	1707,50	1731,15
	Pino flandes	2,50	1,61
	Otros usos	--	5213,57

TÉRMINO MUNICIPAL	FORMACIÓN FORESTAL / USO	MFH-planimetría SUPERFICIE (ha)	SIG SUPERFICIE (ha)
	TOTAL MUNICIPIO		12204,48
EL ALMENDRO	Encina	1748,70	1800,12
	Encina x labor	136,88	136,36
	Eucalipto	3,13	2,20
	Labores	--	4357,26
	Matorral	8646,13	10218,33
	Pino piñonero	10,63	10,96
	Otros usos	--	595,16
	TOTAL MUNICIPIO		17120,39
EL CAMPILLO	Alcornoque	6,88	7,19
	Ciprés	--	11,60
	Encina	100,63	124,84
	Encina x alcornoque	94,38	98,04
	Encina x labor	30,63	32,23
	Eucalipto	993758,75	110,56
	Huerta	--	33,10
	Matorral	5893,38	5677,89
	Pino flandes	6,25	4,03
	Pino piñonero	2802,75	2696,47
	Pino piñonero x eucalipto	218,75	186,12
	Otros usos	--	85,86
	TOTAL MUNICIPIO		9067,94
EL CERRO DE ANDÉVALO	Acebuches	6,25	6,31
	Alcornoque	18,75	11,92
	Encina	6027,75	6086,61
	Encina x labor	4013,13	3989,82
	Eucalipto	47,50	49,30
	Matorral	11077,50	10482,06
	Matorral x labor	6129,38	6758,17
	Olivos	--	49,59
	Pino piñonero	54,50	49,01
	Otros usos	--	1187,91
	TOTAL MUNICIPIO		28670,69
EL GRANADO	Acebuches	25,63	24,35
	Encina	903,13	950,04
	Matorral	4174,38	4515,32
	Matorral x labor	3201,88	3290,21
	Otros usos	--	942,79
	TOTAL MUNICIPIO		9722,71
ENCINASOLA	Alcornoque	17,50	19,27
	Encina	7522,50	7093,96
	Encina x labor	1250,00	1302,07
	Eucalipto	6,25	4,18
	Matorral	1533,75	1531,03
	Pino piñonero	7,50	4,40
	Otros usos	--	7976,72
	TOTAL MUNICIPIO		17931,63

TÉRMINO MUNICIPAL	FORMACIÓN FORESTAL / USO	MFH-planimetría SUPERFICIE (ha)	SIG SUPERFICIE (ha)
ESCACENA	Alcornoque x matorral	--	1811,13
DEL CAMPO	Encina	179,38	183,59
	Eucalipto	9,38	12,15
	Matorral	5674,38	5710,68
	Pino piñonero x eucalipto	12,50	12,00
	Todo olivares y campiña, olivos, labores	--	5833,91
	Otros usos	--	20,40
	TOTAL MUNICIPIO		13583,86
FUENTEHERIDOS	Alcornoque	39,38	41,80
	Castaño	721,26	759,43
	Castaño x alcornoque	210,63	209,62
	Pino flandes	4,38	3,96
	Otros usos	--	90,26
	TOTAL MUNICIPIO		1105,07
GALAROZA	Alcornoque	555,75	563,82
	Castaño	632,50	592,12
	Castaño x alcornoque	629,38	429,51
	Encina	60,63	65,13
	Encina x alcornoque	62,50	55,44
	Fresno	4,38	3,74
	Matorral	13,13	16,83
	Pino flandes	9,45	7,44
	Otros usos	--	475,61
	TOTAL MUNICIPIO		2209,64
GIBRALEÓN	Alcornoque	93,75	107,57
	Alcornoque x pino piñonero	26,25	25,38
	Encina	6995,00	6908,11
	Encina x alcornoque	1552,50	1530,35
	Encina x labor	190,00	194,68
	Encina, alcornoque y acebuche	51,13	50,02
	Eucalipto	615,63	577,13
	Labores	--	414,80
	Marisma	--	662,10
	Matorral	8093,75	7888,18
	Pino flandes	--	1,74
	Pino piñonero	2916,25	2996,32
	Pino piñonero x eucalipto	141,88	132,34
	Otros usos	--	11299,89
	TOTAL MUNICIPIO		32788,61
HIGUERA DE LA SIERRA	Alcornoque	38,13	43,85
	Castaño	3,13	3,40
	Encina	318,13	263,82
	Encina x alcornoque	546,88	586,94
	Matorral	1078,13	1065,76
	Pino flandes	21,25	22,17
	Otros usos	--	413,11
	TOTAL MUNICIPIO		2399,05
HINOJALES	Alcornoque	26,25	20,21
	Encina	1489,38	1405,53

TÉRMINO MUNICIPAL	FORMACIÓN FORESTAL / USO	MFH-planimetría SUPERFICIE (ha)	SIG SUPERFICIE (ha)
	Encina x alcornoque	7,50	18,80
	Encina x labor	123,75	109,38
	Matorral	660,00	623,77
	Otros usos	--	502,52
	TOTAL MUNICIPIO		2680,21
HINOJOS	Alcornoque	544,38	618,64
	Alcornoque x pino piñonero	6181,25	5968,08
	Encina	129,38	129,62
	Encina x alcornoque	983,13	1045,50
	Eucalipto	470,25	524,64
	Marisma	--	11564,04
	Matorral	215,00	208,23
	Pino piñonero	8022,50	8050,90
	Pino piñonero x eucalipto	1153,75	1164,49
	Pino piñonero x pino flandes	--	19,04
	Otros usos	--	2809,58
	TOTAL MUNICIPIO		32102,76
HUELVA	Encina x alcornoque	93,75	91,69
	Eucalipto	82,50	93,43
	Marisma	--	5799,97
	Pino piñonero	53,13	59,79
	Salinas	--	103,78
	Otros usos	--	6171,05
	TOTAL MUNICIPIO		12319,72
ISLA CRISTINA	Eucalipto	72,50	76,98
	Marisma	--	205,55
	Pino flandes	89,38	92,45
	Pino piñonero	2330,63	1374,38
	Pino piñonero x pino flandes	58,75	59,12
	Labores y marismas	--	266,90
	Otros usos	--	2733,29
	TOTAL MUNICIPIO		4808,66
JABUGO	Alcornoque	177,40	167,53
	Castaño	376,50	377,55
	Castaño x alcornoque	245,00	244,46
	Encina	1170,00	1138,30
	Encina x alcornoque	456,70	427,39
	Matorral	3,75	5,78
	Pino flandes	3,75	2,61
	Otros usos	--	120,32
	TOTAL MUNICIPIO		2483,94
LA GRANADA	Alcornoque	12,50	11,82
DE RÍO-TINTO	Encina	2898,13	2883,35
	Encina x alcornoque	187,50	185,63
	Labores	--	3,84
	Matorral	1261,25	1309,67
	Pino flandes	7,50	5,39
	Otros usos	--	39,29
	TOTAL MUNICIPIO		4438,99

TÉRMINO MUNICIPAL	FORMACIÓN FORESTAL / USO	MFH-planimetría SUPERFICIE (ha)	SIG SUPERFICIE (ha)
LA NAVA	Alcornoque	88,13	90,21
	Castaño	40,00	38,58
	Castaño x alcornoque	371,88	416,18
	Encina	3560,63	3579,57
	Encina x alcornoque	409,50	415,64
	Fresno	32,50	42,05
	Matorral	893,13	913,21
	Pino flandes	21,25	18,06
	Otros usos	--	649,77
	TOTAL MUNICIPIO		6163,27
LA PALMA DEL CONDADO	Eucalipto	6,25	7,49
	Matorral	806,88	816,33
	Alcornoque	306,25	322,82
	Viña y labores, olivos	--	4901,37
	TOTAL MUNICIPIO		6048,01
LEPE	Alcornoque	96,88	102,66
	Encina	326,88	341,60
	Eucalipto	73,13	75,41
	Marisma	--	764,09
	Pino flandes	193,13	200,81
	Pino piñonero	288,62	257,38
	Pino piñonero x eucalipto	148,00	148,83
	Pino piñonero x pino flandes	12,50	10,38
	Otros usos	--	10476,21
	TOTAL MUNICIPIO		12377,38
LINARES DE LA SIERRA	Alcornoque	346,88	319,18
	Castaño	18,75	18,55
	Encina	1015,00	1018,23
	Encina x alcornoque	416,25	441,92
	Encina x labor	261,88	268,60
	Matorral	677,20	713,79
	Pino flandes	0,63	0,61
	Otros usos	--	128,43
	TOTAL MUNICIPIO		2909,31
LOS MARINES	Castaño	557,53	573,22
	Castaño x alcornoque	268,75	281,79
	Matorral	23,13	26,53
	Otros usos	--	150,27
	TOTAL MUNICIPIO		1031,80
LUCENA DEL PUERTO	Alcornoque x pino piñonero	751,25	763,05
	Chopo	4,38	3,87
	Encina	62,50	64,12
	Eucalipto	115,63	134,27
	Pino piñonero	3603,75	3645,05
	Otros usos	--	2277,51
	TOTAL MUNICIPIO		6887,88
MANZANILLA	Acebuches x encina	106,25	47,42
	Alcornoque	216,25	226,74
	Encina	115,00	115,85

TÉRMINO MUNICIPAL	FORMACIÓN FORESTAL / USO	MFH-planimetría SUPERFICIE (ha)	SIG SUPERFICIE (ha)
	Eucalipto	39,38	28,36
	Matorral	156,25	166,33
	Pino piñonero	6,25	4,10
	Pino piñonero x eucalipto	6,25	5,84
	Otros usos	--	3360,21
	TOTAL MUNICIPIO		3954,84
MINAS DE RIOTINTO	Alcornoque	10,00	10,60
	Eucalipto	44,38	40,33
	Matorral	240,63	280,43
	Matorral o pelados de mina. Pelados de mina	--	1281,77
	Pino flandes	16,88	16,94
	Pino piñonero	721,88	711,43
	Otros usos	--	18,01
	TOTAL MUNICIPIO		2359,51
MOGUER	Alcornoque x pino piñonero	183,75	183,81
	Eucalipto	805,63	807,99
	Matorral	137,50	142,78
	Pino flandes	2,50	3,32
	Pino piñonero	12562,50	12539,18
	Pino piñonero x eucalipto	1457,50	2205,58
	Otros usos		4522,06
	TOTAL MUNICIPIO		20404,72
NERVA	Alcornoque	17,50	18,08
	Encina	118,75	122,97
	Encina x alcornoque	3,13	34,26
	Eucalipto	3,13	3,03
	Excavaciones y pelados	--	873,48
	Huerta	--	38,61
	Matorral	4129,38	3633,29
	Pino flandes	2,50	2,64
	Pino piñonero	718,75	711,31
	Otros usos	--	78,73
	TOTAL MUNICIPIO		5516,41
NIEBLA	Acebuches	28,13	37,99
	Acebuches x encina	6,25	44,73
	Alcornoque	121,88	117,00
	Encina	129--	1321,38
	Eucalipto	1235,63	1135,68
	Fresno	32,50	31,13
	Labores, labor x viña, labor x olivos, olivos	--	14685,72
	Matorral	6790,00	5038,06
	Pino piñonero	31,25	34,00
	Otros usos	--	22,55
	TOTAL MUNICIPIO		22468,24
PALOS DE LA FRONTERA	Eucalipto	1040,64	803,05
	Marisma	--	463,50
	Matorral	20,00	15,94
	Pino piñonero	73,13	72,02
	Pino piñonero x eucalipto	14,38	15,33

TÉRMINO MUNICIPAL	FORMACIÓN FORESTAL / USO	MFH-planimetría SUPERFICIE (ha)	SIG SUPERFICIE (ha)
	Pino piñonero x matorral	292,50	298,78
	Otros usos	--	2686,94
	TOTAL MUNICIPIO		4355,56
PATERNA DEL CAMPO	Acebuche	5,00	3,90
	Alcornoque x matorral	--	1521,84
	Encina	1081,88	1085,54
	Eucalipto	76,25	81,73
	Matorral	4808,75	4545,11
	Olivos	--	114,49
	Olivos y labores, labores	--	5783,16
	Otros usos		118,71
	TOTAL MUNICIPIO		13254,49
PAYMOGO	Encina	11175,63	11366,73
	Encina x labor	526,25	515,76
	Labores	--	8569,35
	Matorral	417,50	414,63
	Otros usos	--	532,53
	TOTAL MUNICIPIO		21398,99
PUEBLA DE GUZMÁN	Encina	14762,50	14417,68
	Encina x labor	2805,00	2842,44
	Eucalipto	25,63	23,72
	Labores	--	4542,71
	Matorral	7445,63	7950,92
	Pino piñonero	9,37	6,81
	Otros usos	--	3893,50
	TOTAL MUNICIPIO		33677,79
PUERTO MORAL	Castaño	31255,00	8,49
	Encina	1017,65	1026,37
	Encina x alcornoque	213,75	223,93
	Matorral	362,25	346,40
	Otros usos	--	346,69
	TOTAL MUNICIPIO		1951,89
PUNTA UMBRÍA	Marisma	--	787,64
	Pino piñonero	1573,75	2737,98
	Otros usos	--	53,98
	TOTAL MUNICIPIO		3579,60
ROCIANA DEL CONDADO	Alcornoque	300,13	295,03
	Eucalipto	746,88	774,99
	Huerta	--	34,88
	Pino piñonero	185,00	199,25
	Pino piñonero x eucalipto	2939,38	2953,99
	Viña	--	219,36
	Viñas, olivos	--	2800,90
	TOTAL MUNICIPIO		7278,41
ROSAL DE LA FRONTERA	Alcornoque	117,50	123,69
	Chopo	13,13	8,08
	Encina	9616,63	8979,88
	Matorral	1059--	11592,50
	Pino piñonero	1,25	1,38

TÉRMINO MUNICIPAL	FORMACIÓN FORESTAL / USO	MFH-planimetría SUPERFICIE (ha)	SIG SUPERFICIE (ha)
	Olivos	--	322,24
	TOTAL MUNICIPIO		21027,76
SAN BARTOLOMÉ DE LA TORRE	Alcornoque	177,50	203,20
	Alcornoque x pino piñonero	173,13	257,66
	Encina	2757,25	1401,87
	Encina x alcornoque	33,13	32,02
	Eucalipto	434,38	403,79
	Higueras x labores	--	204,94
	Higueras, olivos x labores	--	1520,82
	Labores	--	9,80
	Matorral	17,50	18,82
	Matorral x labor	9,38	61,48
	Pino flandes	0,63	1,10
	Pino piñonero	73--	735,55
	Otros usos	--	829,86
	TOTAL MUNICIPIO		5680,92
SAN JUAN DEL PUERTO	Acebuches x alcornoque	25,00	28,66
	Alcornoque	56,25	54,74
	Chopo y fresno	15,63	20,06
	Encina	48,75	50,28
	Encina x alcornoque	115,00	108,74
	Encina x labor	21,88	21,72
	Eucalipto	6,25	12,11
	Olivos, labores y viña	--	4217,12
	Pino piñonero	1,25	1,77
	Otros usos		19,38
	TOTAL MUNICIPIO		4534,58
SAN SILVESTRE DE GUZMÁN	Encina	3042,50	3052,50
	Encina x labor	951,25	966,85
	Otros usos	--	858,90
	TOTAL MUNICIPIO		4878,25
SANLÚCAR DE GUADIANA	Acebuches	13,13	14,67
	Encina	5872,50	5934,16
	Encina x labor	206,88	208,86
	Matorral	2796,25	2742,05
	Otros usos	--	769,35
	TOTAL MUNICIPIO		9654,42
SANTA ANA LA REAL	Alcornoque	361,25	374,75
	Castaño	204,88	205,12
	Encina	1008,13	994,95
	Encina x alcornoque	253,25	252,42
	Matorral	598,75	579,05
	Pino flandes	56,25	34,19
	Pino piñonero	6,25	8,55
	Otros usos	--	215,97
	TOTAL MUNICIPIO		2665,00
SANTA BÁRBARA DE CASA	Alcornoque	115,63	118,68
	Encina	4813,75	4768,35
	Encina x alcornoque	384,38	391,13

TÉRMINO MUNICIPAL	FORMACIÓN FORESTAL / USO	MFH-planimetría SUPERFICIE (ha)	SIG SUPERFICIE (ha)
	Encina x labor	2205,00	2238,96
	Matorral	671--	6773,10
	Olivos	--	376,65
	Pino piñonero	2,50	5,21
	Otros usos	--	33,67
	TOTAL MUNICIPIO		14705,76
SANTA OLALLA DEL CALA	Encina x alcornoque	18080,63	17834,95
	Matorral	--	1302,02
	Otros usos	--	30,27
	TOTAL MUNICIPIO		19167,23
TRIGUEROS	Acebuches	7,50	6,16
	Encina	100,63	103,00
	Encina x alcornoque	1213,13	1138,71
	Eucalipto	228,75	238,21
	Fresno	18,75	19,53
	Matorral	5433,13	3649,46
	Olivos, viñas y labores	--	5961,88
	Pino piñonero	3,13	2,16
	Pino piñonero x eucalipto	743,75	754,54
	Cultivos	--	25,25
	TOTAL MUNICIPIO		11898,90
VALDELARCO	Alcornoque	67,50	87,38
	Castaño	54,95	52,58
	Castaño x alcornoque	650,00	722,15
	Chopo	6,78	10,28
	Encina	123,55	127,79
	Encina x alcornoque	62,50	62,93
	Matorral	322,40	354,73
	Pino flandes	11,25	13,95
	Otros usos	--	40,40
	TOTAL MUNICIPIO		1472,20
VALVERDE DEL CAMINO	Alcornoque	953,13	970,96
	Encina	251,88	251,37
	Encina x alcornoque	1674,38	1694,90
	Eucalipto	471,25	651,40
	Labores	--	1732,15
	Matorral	10563,13	14739,98
	Pino piñonero	1,25	4,29
	Pino piñonero x eucalipto	1777,50	1796,77
	Otros usos	--	35,76
	TOTAL MUNICIPIO		21877,58
VILLABLANCA	Alcornoque	10,63	10,08
	Encina	68,13	69,18
	Encina x alcornoque	43,13	44,59
	Labores		5295,99
	Olivos, higueras, almendros, alcornoques, labores	--	2738,82
	Pino flandes	84,38	87,49
	Pino piñonero	563,13	609,16
	Pino piñonero x pino flandes	890,63	888,05

TÉRMINO MUNICIPAL	FORMACIÓN FORESTAL / USO	MFH-planimetría SUPERFICIE (ha)	SIG SUPERFICIE (ha)
	Otros usos	--	53,08
	TOTAL MUNICIPIO		9796,45
VILLALBA	Acebuches	24,38	25,60
DEL ALCOR	Alcornoque	496,13	603,52
	Encina	96,88	98,44
	Encina x alcornoque	116,35	111,77
	Eucalipto	29,38	34,33
	Matorral	404,38	402,44
	Olivos, viñas y labores	--	4761,80
	Pino piñonero	115,00	115,64
	Pino piñonero x eucalipto	56,88	60,75
	Otros usos	--	6,10
	TOTAL MUNICIPIO		6220,39
VILLANUEVA	Encina	2059,38	2060,47
DE LAS CRUCES	Encina x labor	1244,38	1285,58
	Matorral	53,13	56,52
	Otros usos	--	27,55
	TOTAL MUNICIPIO		3430,13
VILLANUEVA	Alcornoque	117,50	107,37
DE LOS CASTILLEJOS	Alcornoque x pino piñonero	903,75	897,85
	Encina	9309,38	10579,14
	Encina x alcornoque	6,25	6,42
	Eucalipto	30,63	30,18
	Higueras x labores	--	7,83
	Higueras, olivos x labores	--	101,37
	Labores	--	7510,12
	Labores x higueras	--	3211,36
	Matorral	643,13	3872,06
	Pino piñonero	3--	27,66
	Pino piñonero x pino flandes	5,63	5,50
	Otros usos	--	45,14
	TOTAL MUNICIPIO		26402,00
VILLARRASA	Encina	220,13	221,18
	Eucalipto	11,88	9,99
	Matorral	1094,38	1087,52
	Olivos y labores, viñas	--	5622,76
	Pino piñonero	3,75	2,74
	Pino piñonero x eucalipto	209,38	220,12
	Otros usos	--	29,38
	TOTAL MUNICIPIO		7193,69
ZALAMEA	Encina	11719,63	11558,41
LA REAL	Encina x labor	168,13	190,66
	Eucalipto	6,88	4,95
	Labores	--	694,23
	Matorral	8606,00	11223,14
	Pino flandes	6,25	2,68
	Pino piñonero	78,75	86,27
	Otros usos	--	202,91
	TOTAL MUNICIPIO		23963,25

TÉRMINO MUNICIPAL	FORMACIÓN FORESTAL / USO	MFH-planimetría SUPERFICIE (ha)	SIG SUPERFICIE (ha)
ZUFRE	Alcornoque	80,63	85,71
	Encina	20996,25	20896,31
	Encina x alcornoque	--	188,58
	Encina x labor	2207,50	2834,32
	Matorral	8906,25	9330,90
	Otros usos	--	800,90
	TOTAL MUNICIPIO		34136,71

3.6. APLICACIÓN AL ANÁLISIS DE CAMBIOS ESPACIO-TEMPORALES EN EL PARAJE NATURAL SIERRA PELADA Y RIVERA DEL ASERRADOR

Una de las propuestas de posible aplicación del conocimiento obtenido mediante la recuperación de los trabajos realizados en Huelva por Martín Bolaños (1941-1951) es la de integrarlo en los estudios de cambios espacio-temporales ocurridos en la provincia de Huelva, partiendo de la hipótesis de que el Mapa Forestal de Huelva (1941-1951) representa, con pocas desviaciones, la distribución de las formaciones forestales al menos del siglo XIX y muy probablemente anterior. Además, los intensos trabajos de herborización efectuados permiten obtener un listado de especies presentes en un municipio y en la/s comarca/s corológica/s a la/s que pertenece, que resulta de enorme interés y utilidad desde el punto de vista biogeográfico.

A fin de confirmar este supuesto y aplicarlo a un territorio concreto, se ha seleccionado el Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador, situado entre los municipios de Aroche, Cortegana y Rosal de la Frontera y se ha recopilado información de fuentes históricas anteriores y posteriores al MFH, buscando además de datos descriptivos de la vegetación y la flora, y cartografía a una escala adecuada que permita contrastarlos para analizar y explicar las causas de los cambios detectados en el tipo de formación original más extensa: los matorrales.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se plantea un protocolo para este tipo de estudios en la provincia de Huelva.

3.6.1. Breve descripción del Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador

El Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador se localiza al norte de la provincia de Huelva en las estribaciones occidentales de la Cordillera Mariánica. Constituye un conjunto de elevaciones de altitud moderada (120-737 m) y acusada pendiente (hasta el 50%) surcadas por numerosos barrancos de orientación O-E, en general secos en verano, y un ancho valle con pendientes suaves por donde discurre la Rivera de los Ciries. De clima mediterráneo con inviernos suaves y veranos calurosos (T_m anual = 15,7°C; T_m del mes más frío = 5,1°C; T_m del mes más cálido = 32,3°C; P_m anual = 802 mm), la proximidad del Océano Atlántico por el O y S y los vientos dominantes de Poniente aportan humedad que dulcifica de forma notable este ambiente, especialmente en umbrías y barrancos expuestos a su efecto. La combinación del clima y la orografía de la zona, a pesar de la pobreza de sus suelos, la mayoría erosionados y

de escaso desarrollo sobre pizarras, cuarcitas y algunos afloramientos de granito (en general regosoles, litosoles y cambisoles con rankers), permitiría una rica vegetación madura de bosque mediterráneo ibero-atlántico con dominancia de alcornoque (*Quercus suber*) y presencia de quejigo (*Quercus faginea* subsp. *broteroi*) en valles, umbrías frescas y lugares con altitud suficiente sobre suelos profundos, diversificada con otras agrupaciones más termófilas subsclerófilas (*Quercus canariensis*) y esclerófilas (*Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Olea europaea* subsp. *europaea* var. *sylvestris*) que avanzan desde zonas más secas y cálidas por ciertos barrancos y riveras (*Alnus glutinosa*, *Fraxinus angustifolia*).



Figura 3.58. Diferentes formaciones forestales del Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador. Arriba izquierda, Norte del paraje: masa mixta de alcornoque y encina y al fondo extensos jarales-brezales ocasionalmente arbolados. Arriba derecha, Sur del paraje: predominio de jarales. Abajo: vegetación glicohidrófila evolucionada con alisos y fresnos (izquierda) y degradada con adelfa.

Sin embargo, la historia de estos montes ha reducido su vegetación desde antiguo a extensas superficies de matorrales degradados, ya expresados en la propia toponimia (Sierra Pelada, Rivera del Aserrador), sobre las que de forma sucesiva se han ido realizando plantaciones y repoblaciones forestales, introduciendo modificaciones profundas en la cubierta vegetal, donde no obstante se han podido salvar ciertas dehesas, barrancos y enclaves protegidos con manifestaciones singulares representativas de su

vegetación evolucionada, funcionando como elementos de conexión de dichos matorrales y repoblaciones que caracterizan y diversifican notablemente su ecología y su paisaje (Figura 3.58). Quizá la concurrencia de estas circunstancias haya favorecido la presencia de una de las colonias reproductoras de buitre negro (*Aegypius monachus*) más relevantes en España, lo que en su conjunto hace que Sierra Pelada y Rivera del Aserrador haya sido reconocida en periodos sucesivos con varias figuras legales de protección: ZEPA, Paraje Natural, LIC, Red Natura 2000 y Reserva de la Biosfera, que han ido estableciendo nuevas pautas que son determinantes en la evolución de su vegetación.

3.6.2. Resultados del proceso de documentación e interpretación

La vegetación dominante actual del Paraje está formada por matorrales seriales que invaden laderas rodeando y formando subpisos en rodales y pies dispersos arbustivos testigos de alcornocales y encinares, y sobre todo de plantaciones de eucalipto y pino (*Eucalyptus globulus*, *Pinus pinea* dominantes; *E. camaldulensis*, *E. viminalis*, *P. pinaster*, etcétera), que aumentan su vigor y nivel de evolución en barrancos y se diversifican en contacto con alisedas y fresnedas degradadas. Este paisaje responde a un conjunto de actividades seculares antrópicas, ganadería y agricultura, a la recurrencia de incendios, y en especial a los efectos de la antiquísima minería practicada en la franja pirítica de Huelva, con la proximidad por el sur de las Minas de San Telmo, Lomero y Valdelamusa (Anexo III). Sus impactos directos e indirectos sobre la vegetación se han descrito en profundidad para las cercanas Minas de Riotinto (Ortiz y Romero, 2004), concretándose en la utilización de su madera para la entibación de las labores mineras y para los hornos metalúrgicos, y en la formación de lluvias ácidas responsables de la acidificación de suelos produciendo lixiviación de nutrientes y movilización de metales tóxicos (figura 3.59 y 3.60).

Los datos genéricos sobre esta vegetación en los siglos XVIII y XIX (Anexo III) hacen referencia a un paisaje de cerros pizarrosos cubiertos por matorral (madroños, coscojas, jaras, brezos) en el que apenas hay arbolado (encinas, alcornoques, quejigos y alisos). Contrastando la información más completa aportada por Laguna y Villanueva (1872) con la obtenida del herbario formado en los trabajos dirigidos por Martín Bolaños (Anexo III) y de los estudios de su vegetación forestal más recientes (Monteagudo Sánchez de Movellán y Rodríguez Marzal, 1991; Monteagudo y Butler, 1995; Monteagudo *et al.*, 1996), se ha comprobado que en general las especies

significativas (Ruiz de la Torre, 2002) y formaciones citadas se integran en los matorrales descritos de acuerdo con las últimas observaciones, donde, según su composición florística, estructura y nivel de madurez, a veces de difícil interpretación por transgresiones horizontales y oblicuas de sus complejos evolutivos (Ruiz de la Torre, 1990), se caracterizan los tipos dominantes que se esquematizan y caracterizan en la Tabla 3.32.



Figura 3.59. Vista de las Minas San Telmo y El Carpio desde el Alto de la Sierra Pelada (654,20 m, Cumbres del Mojonato), al sur del P.N. Sierra Pelada y Rivera del Aserrador. Fotografía de la autora.



Figura 3.60. Repoblaciones con eucaliptos y pinos en el P.N. Sierra Pelada y Rivera del Aserrador. Fotografías de la autora.

Tabla 3.32. Esquema de los principales matorrales presentes en el Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador, con cita de las principales especies características localizadas como dominantes, en cortejos y ocasionales.

MATORRALES ASOCIADOS A ALCORNOCALES (QUEJIGARES) IBEROATLÁNTICOS		
Tipo de matorral	Especies características dominantes	Especies características en cortejos y ocasionales
Madroñal	<i>Arbutus unedo</i>	<i>Cistus populifolius</i> , <i>Lavandula viridis</i> , <i>Genista falcata</i> , <i>Adenocarpus complicatus</i> subsp. <i>complicatus</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> , <i>Lonicera etrusca</i> , <i>L. implexa</i> , <i>L. periclymenum</i> , <i>Smilax aspera</i> var. <i>altissima</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , etc.
Arbustados mixtos silicícolas iberoatl. (mancha evol.)	<i>Arbutus unedo</i> , <i>Phillyrea angustifolia</i> , <i>Daphne gnidium</i> , <i>Adenocarpus telonensis</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>E. australis</i>	
Arbustados lauroides	<i>Arbutus unedo</i> , <i>Viburnum tinus</i> , <i>Phillyrea latifolia</i> , <i>Frangula alnus</i> subsp. <i>baetica</i>	
Escobonales	<i>Cytisus striatus</i>	
Jaral-breza	<i>Cistus ladanifer</i> , <i>Erica australis</i> (domina laderas recién incendiadas)	<i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>luisieri</i> , <i>Erica umbellata</i> , <i>Pterospartum tridentatum</i> subsp. <i>lasianthum</i> , <i>Cistus populifolius</i> , <i>Genista triacanthos</i> , <i>Halimium ocymoides</i> , <i>Dianthus lusitanus</i> (cresterías), <i>Halimium lasianthum</i> subsp. <i>lasianthum</i> , <i>Quercus fruticosa</i> (enclaves localizados)
Breza xerófila mixta	<i>Erica umbellata</i> , <i>Pterospartum tridentatum</i> subsp. <i>lasianthum</i> , <i>Halimium ocymoides</i>	<i>Lavandula stoechas</i> , <i>Helichrysum stoechas</i> , <i>Genista triacanthos</i> , <i>Thymelaea villosa</i> , <i>Genista polyanthos</i>
MATORRALES ASOCIADOS A ENCINARES MESOFÍTICOS Y TERMÓFILOS (ACEBUCHALES)		
Tipo de matorral	Especies características dominantes	Especies características en cortejos y ocasionales
Arbustados mixtos mesofíticos (mancha evol.)	<i>Quercus coccifera</i> , <i>Phillyrea angustifolia</i> , <i>Daphne gnidium</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Cytisus grandiflorus</i>	<i>Pyrus bourgaeana</i> , <i>Erica australis</i> , <i>Cistus crispus</i> , <i>C. salviifolius</i> , <i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>sampaiana</i> , <i>Halimium umbellatum</i> subsp. <i>viscosum</i> , <i>Retama sphaerocarpa</i> , <i>Genista polyanthos</i> , <i>Helichrysum stoechas</i> , <i>Asparagus aphyllus</i>
Jaral	<i>Cistus ladanifer</i> , <i>Genista hirsuta</i> , <i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>sampaiana</i> , <i>Cistus salviifolius</i> , <i>Cistus crispus</i> , <i>Helichrysum stoechas</i>	
Aulagar mesofítico	<i>Ulex eriocladius</i>	
Acebuchales y arbustados mixtos termófilos (mancha evol.)	<i>Olea europaea</i> subsp. <i>europaea</i> var. <i>sylvestris</i> , <i>Quercus coccifera</i> , <i>Pistacia lentiscus</i>	
Jaguarzal y matorral mixto termófilo	<i>Cistus monspeliensis</i> , <i>Ulex eriocladius</i> , <i>Phlomis purpurea</i>	<i>Myrtus communis</i> , <i>Genista hirsuta</i> , <i>Rhamnus lycioides</i> subsp. <i>oleoides</i> , <i>Phillyrea latifolia</i> , <i>Chamaerops humilis</i>
MATORRALES FREATÓFITOS (ALISEDAS, FRESNEDAS Y BARRANCOS)		
Tipo de matorral	Especies características dominantes	Especies características en cortejos y ocasionales
Saucedas	<i>Salix atrocinerea</i> , <i>S. fragilis</i> , <i>S. pedicellata</i>	<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>baetica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Rosa pouzinii</i> , <i>R. corymbifera</i> , <i>R. agrestis</i> , <i>R. canina</i> , <i>Clematis flammula</i> , <i>C. campaniflora</i> , <i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i> , <i>L. etrusca</i> , <i>Smilax aspera</i> var. <i>aspera</i> , <i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i> , <i>Tamus communis</i> , <i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> , <i>Rubia peregrina</i>
Adelfares, tarayales y tamujares	<i>Nerium oleander</i> , <i>Tamarix africana</i> , <i>Fluggea tinctoria</i>	
Brezales altos y carpazal iberoatl.	<i>Erica arborea</i> , <i>E. scoparia</i> , <i>E. lusitanica</i> , <i>Cistus psilosepalus</i>	
Helechar	<i>Pteridium aquilinum</i>	

Las fuentes históricas anteriores a 1940, válidas para el análisis temporal, no ofrecen información cartográfica a una escala adecuada ni fiabilidad topográfica suficiente, por lo que el análisis espacial se realiza con una serie de 7 mapas de usos E.1:50000 entre 1946 y 2015 (figuras 3.61 a 3.67), formados gracias a información de ese periodo, en ocasiones reconstruyendo los mosaicos sobre mapas topográficos a esa

escala y fotografías y ortofotografías aéreas para aumentar su precisión (Tabla 3.33). La heterogeneidad de los datos suministrados obligó a una adaptación y simplificación de las categorías representadas, dejando al análisis las descripciones de detalle. Sobre la distribución espacial de cada tipo de matorral en las fechas que abarca el estudio poco sabemos, ya que la cartografía disponible trata de forma conjunta una única categoría de matorral hasta la publicación del Mapa Forestal de España de Ruiz de la Torre (1990-2000). Por esta razón, los resultados que se presentan a continuación sólo evalúan la evolución de superficies de matorral en su conjunto, describiendo y analizando las transformaciones sufridas en los últimos 70 años (Figura 3.68).

Tabla 3.33. Material cartográfico del período 1946-2015 utilizado en el estudio para componer los mapas de usos 1946-2015.

AÑO	DOCUMENTOS
1946	Mapa Forestal de Huelva E.1:25000: términos municipales Aroche, Cortegana y Rosal de la Frontera (Martín Bolaños, 1941-1951)
	Mapa de usos del suelo 1945-1946 de elaboración propia a partir de croquis E.1:25000 y Mod. III-1 del Avance Catastral (Archivo Histórico Provincial de Huelva, 1945-1946)
	Vuelo Americano Serie A 1945-1946, fotografías aéreas E.1:43480
	Mapa Topográfico Nacional E.1:50000 1ª edición (Instituto Geográfico y Catastral y Servicio Geográfico del Ejército, 1948-1950-1949)
1956	Vuelo Americano Serie B 1956, fotografías aéreas E.1:33000;
	Mapa Brigada Huelva-Sevilla de distribución de repoblaciones realizadas en la provincia de Huelva hasta 1958 E.1:200000 (Patrimonio Forestal del Estad, 1958)
	Mapa de distribución de los eucaliptos en la provincia de Huelva E.1:400000 (Martín Bolaños, 1958).
1966	Mapa Forestal de España E.1:400000 (Ceballos y Fernández de Córdoba, 1966)
	Mapa Topográfico E.1:50000, hojas 915, 916 y 937 (Defense Mapping Agency Topographic Center & Consejo Superior Geográfico, 1966).
1976	Hojas 915, 916 y 937 del Mapa de Cultivos y Aprovechamientos E.1:50000 (Ministerio de Agricultura, 1976 y 1978) que representan información agraria de 1975-77.
1989	Mapa Forestal de España E.1:200000, hoja 3-10 (Ruiz de la Torre <i>et al.</i> , 1991), con trabajos de campo de verano de 1989
	Mapas de vegetación y trabajos forestales E.1:10000 realizados con información proporcionada por la Administración Forestal en el periodo 1985-1993.
1995 y 2015	Mapa Forestal del Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador E.1:20000 (Monteagudo, Butler y López, 1995) elaborado con la metodología del Mapa Forestal de España E. 1:200000 Ortofotografías del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea e información de la Consejería de Medio Ambiente

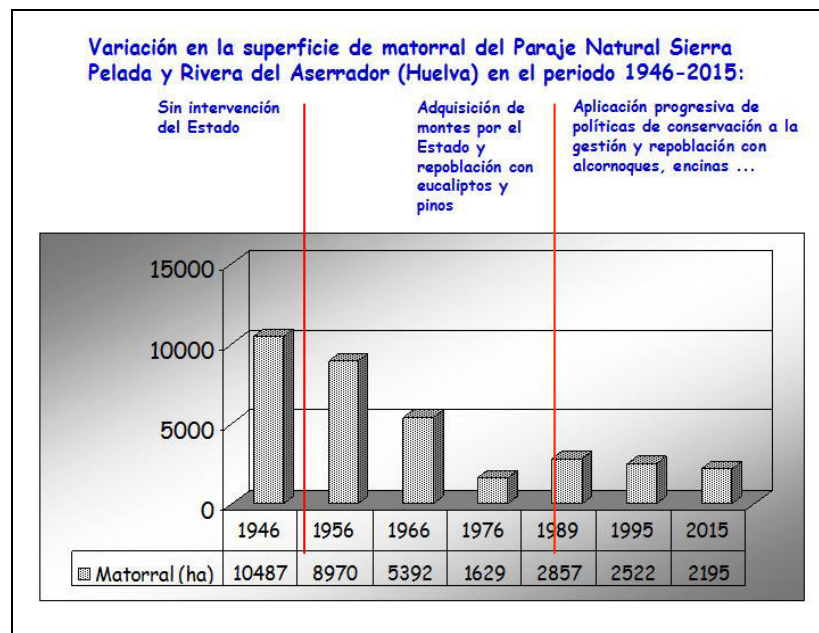


Figura 3.68. Variación en la superficie de matorral del paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador (Huelva) en el periodo 1946-2015.

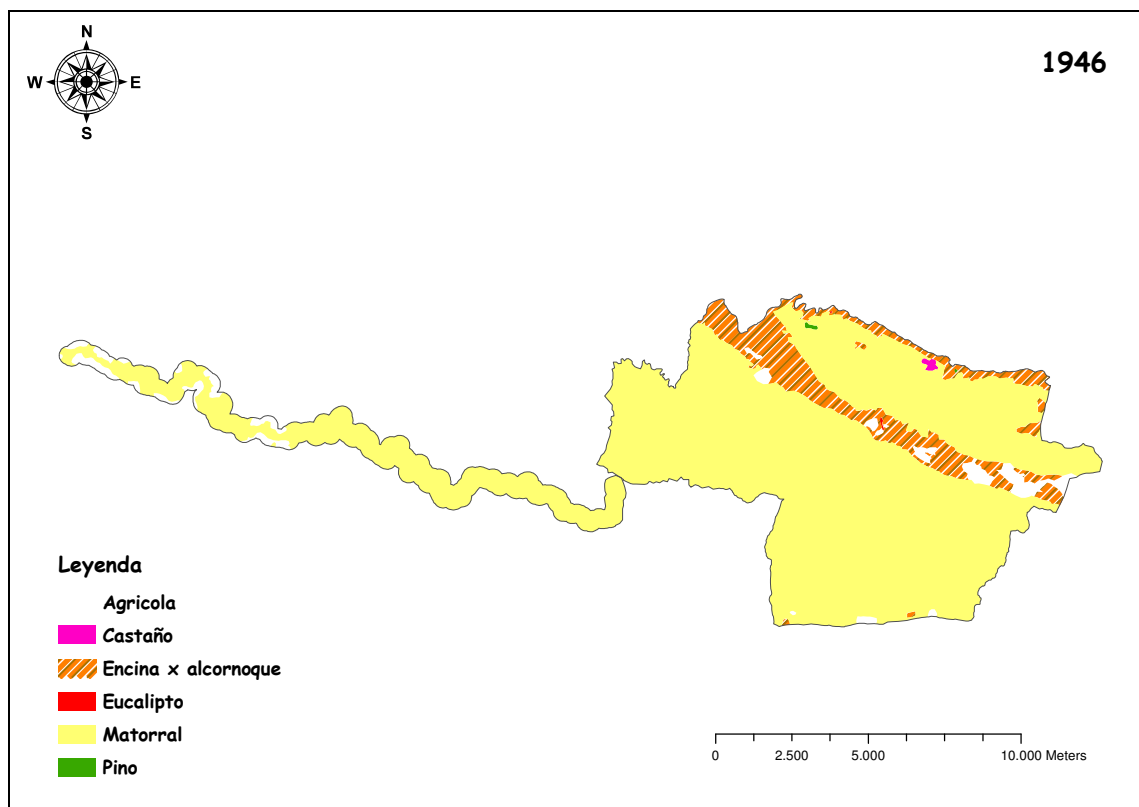


Figura 3.61. Mapa de formaciones forestales de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador en 1946.

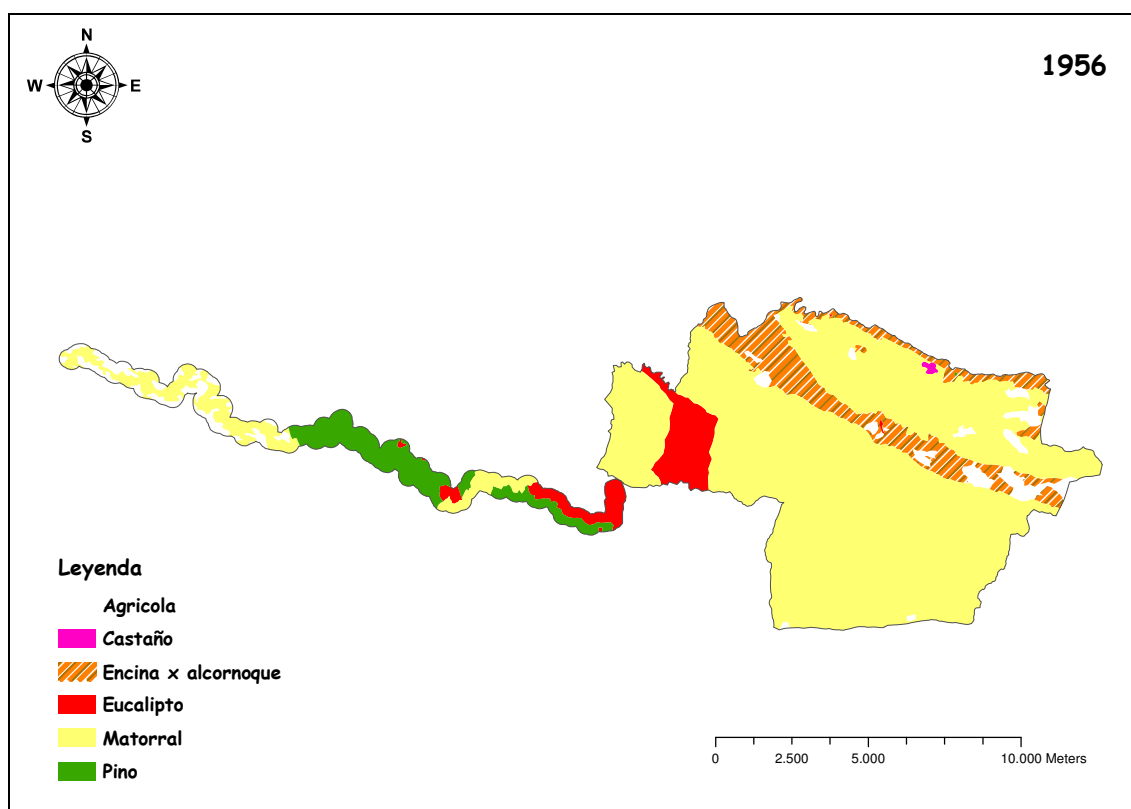


Figura 3.62. Mapa de formaciones forestales de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador en 1956.

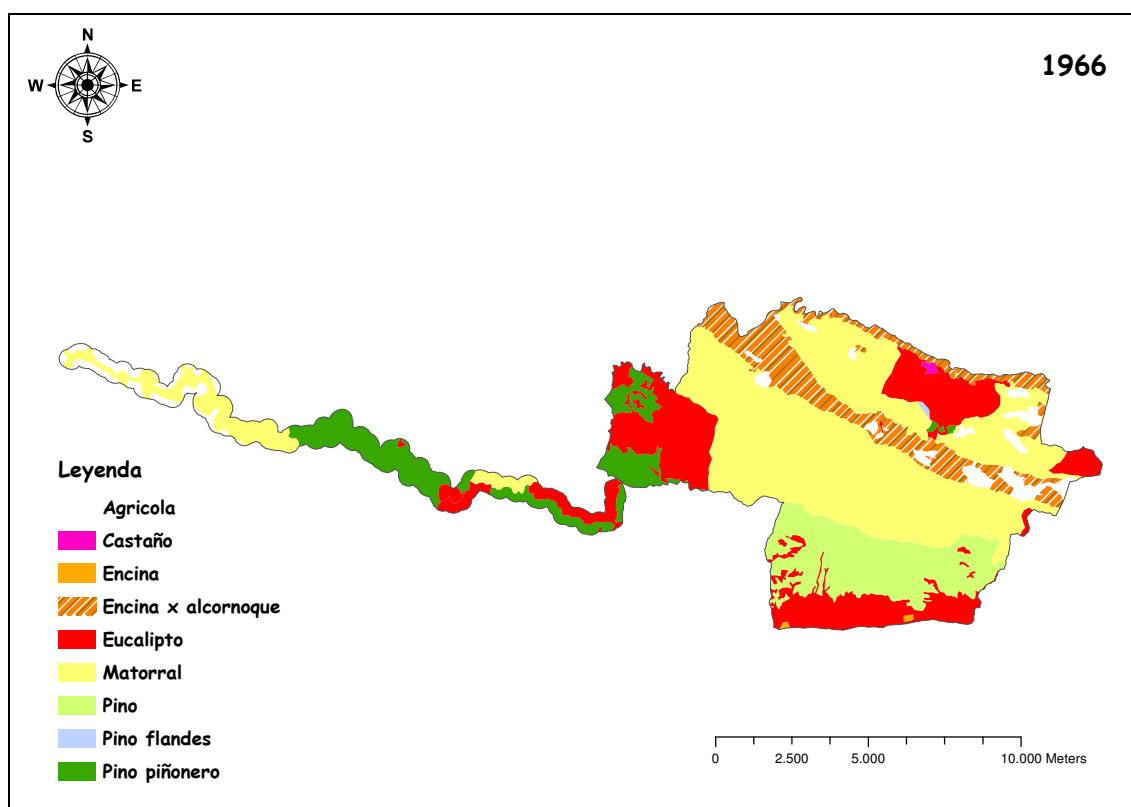


Figura 3.63. Mapa de formaciones forestales de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador en 1966.

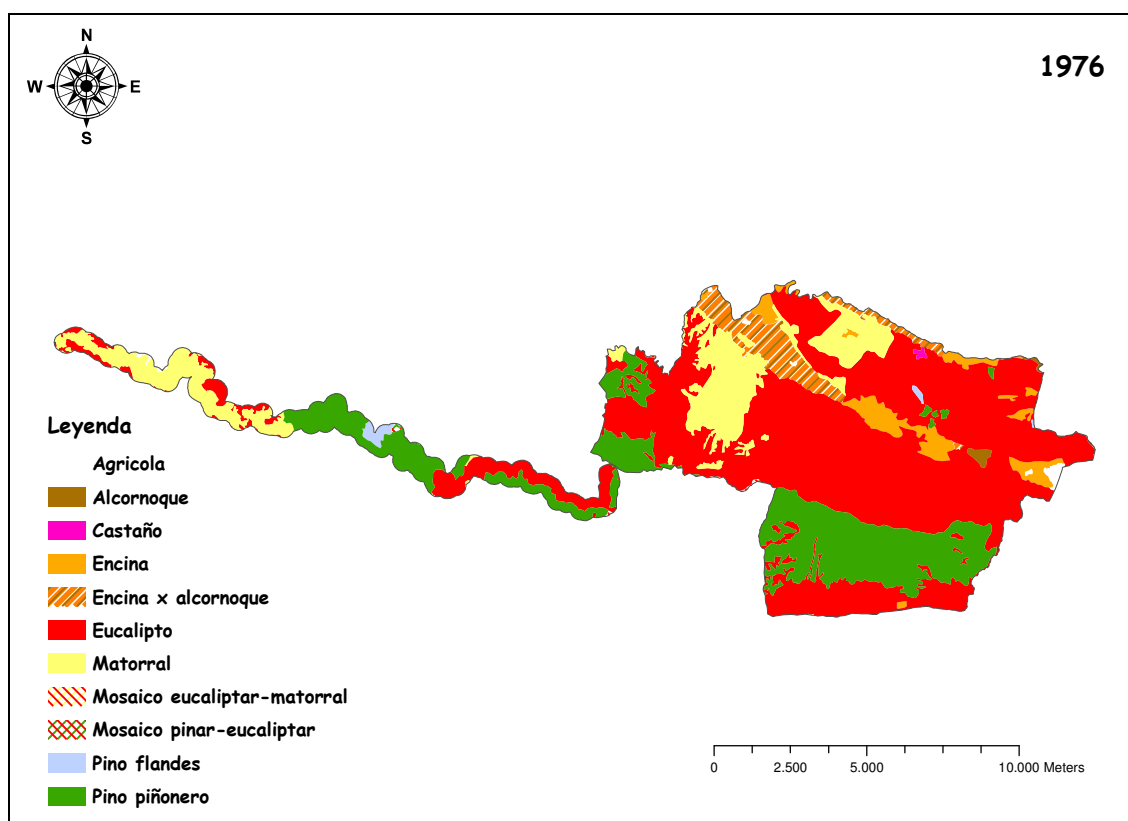


Figura 3.64. Mapa de formaciones forestales de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador en 1976.

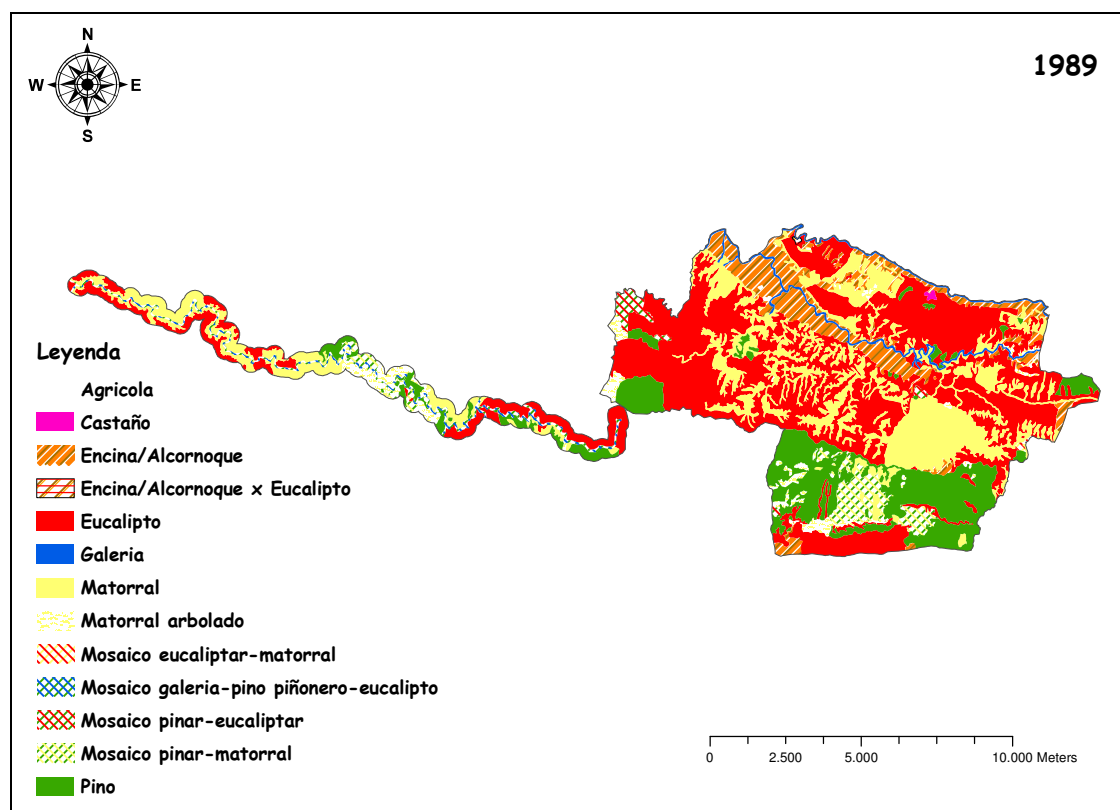


Figura 3.65. Mapa de formaciones forestales del Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador en 1989.

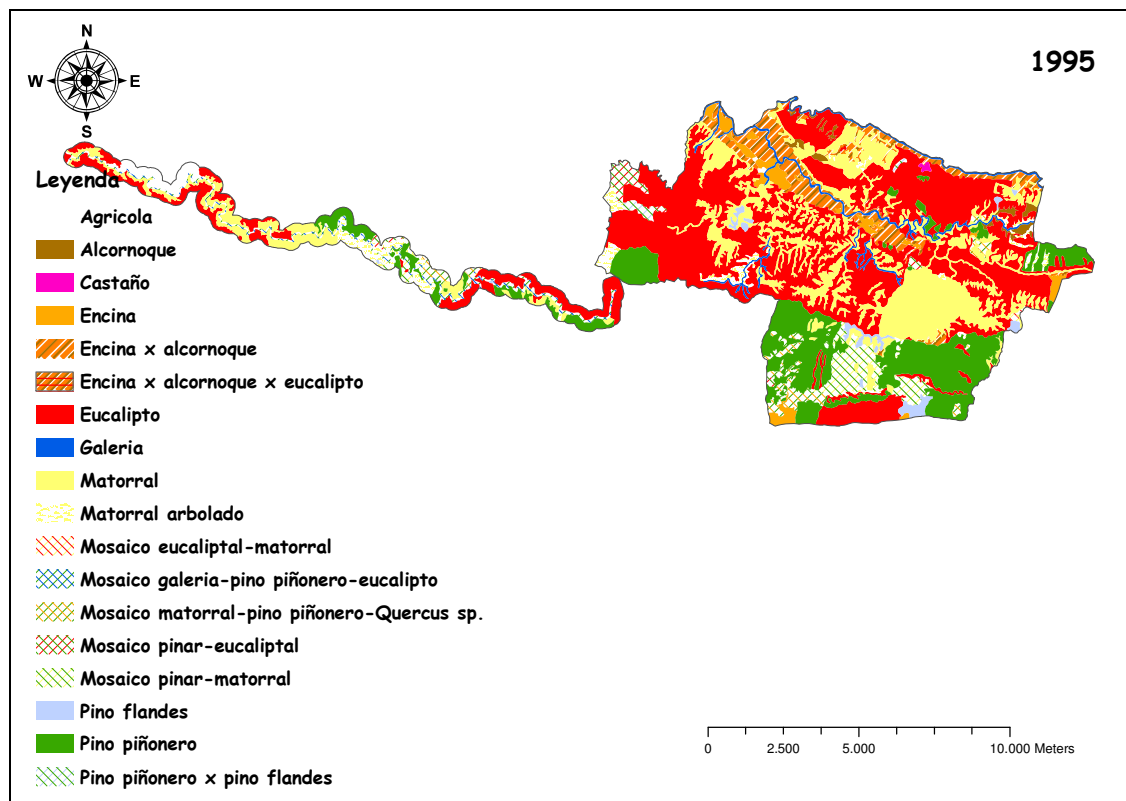


Figura 3.66. Mapa de formaciones forestales del Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador en 1995.

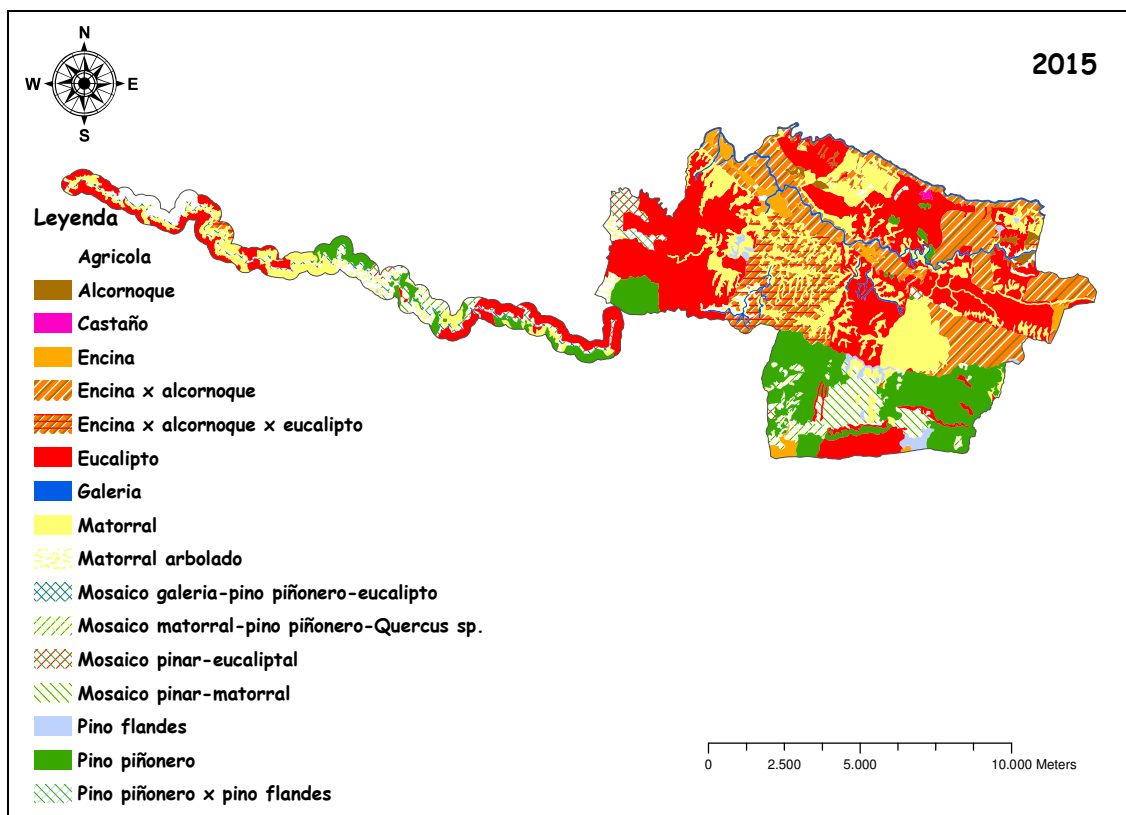


Figura 3.67. Mapa de formaciones forestales del Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador en 2015.

3.6.3. Discusión

El paisaje vegetal anterior a la década de 1940 debió ser muy similar al que describe Martín Bolaños en el Mapa Forestal de Huelva levantado para el Paraje en los trabajos de campo realizados en 1942 y 1950, coherente con la fotointerpretación del Vuelo Americano Serie A 1945-1946, el topográfico de la época (Instituto Geográfico y Catastral y Servicio Geográfico del Ejército, 1948-1950-1949) y los datos obtenidos del Avance Catastral (Archivo Histórico Provincial de Huelva, 1926-1932 y 1945-1946). Con esta información se recrea el mapa de usos 1946 que muestra interminables matorrales (10487 ha, 86% s/superficie total) cubriendo las zonas de mayores pendientes, mosaico de encinar y alcornocal adehesado en el valle central, con pendientes inferiores al 10%, y de mayor densidad en los terrenos mas abruptos próximos a la Rivera de Alcalaboza, junto a la que se ubican antiguos cultivos de castaños, árboles frutales, huertas y reducidas parcelas de pino flandes y eucalipto en propiedades privadas. Asimismo, en el valle central y en el tramo final de la Rivera del Aserrador abundan tierras destinadas a cultivos agrícolas y pastos para la ganadería extensiva, actividad tradicional en este territorio.

La década de 1950 supuso la llegada a estas sierras de las repoblaciones en grandes superficies con pinos y eucaliptos. La presencia de rodales y algunos pies dispersos de pino piñonero, descrita como esporádica por Laguna y Villanueva (1872) en El Andévalo y La Sierra, es desconocida en Sierra Pelada y Rivera del Aserrador hasta ese momento. Por su parte, el eucalipto comienza a hacerse presente en Huelva mediado el siglo XIX y, ya en forma de explotaciones de iniciativa privada, se asienta en la costa y zonas próximas a partir del último tercio del siglo, experimentándose desde 1929 en las sierras interiores onubenses con desigual éxito. Las repoblaciones con pinos y eucaliptos no se hacen extensivas en la provincia hasta la aplicación del Plan General de Repoblación de España, comenzando en 1941 con la adquisición de fincas por parte del Patrimonio Forestal del Estado en la costa oriental de Huelva. Ante el éxito obtenido se crea la Zona Sierra Pelada con el consorcio de la Dehesa del Carmen (1946-47), propiedad del Municipio de Rosal de la Frontera, y la adquisición a partir de 1951 de montes a particulares (Tabla 3.34). Eran estos terrenos vastos matorrales que fueron repoblados de inmediato, quedando excluidas de intervención las fincas con dehesas o bosque al igual que en el resto de las comarcas de La Sierra y El Andévalo (Fourneau, 1983). De acuerdo con los datos obtenidos del Vuelo Americano serie B (1956) y de

mapas de la época que representan los montes repoblados hasta 1958, la cubierta de matorral en ese año (8970 ha, 73% s/superficie total) descendió un 13% respecto a 1946, destinándose en gran parte a la siembra de *P. pinea*, *E. globulus*, *E. camaldulensis* y *E. viminalis*, consideradas estas últimas especies adecuadas en algunas ubicaciones por su mayor resistencia al frío. Otra parte de los matorrales transformados (175 ha) se rozaron para la obtención de pastos naturales o de cultivos agrícolas, dentro del sistema de rotación tradicionalmente empleado en estos empobrecidos suelos silíceos (Madoz, 1845-1850; Ceballos y Fernández de Córdoba, 1945; Ruiz de la Torre, 2006).

La actividad repobladora en el Paraje en los años 60 se intensifica en clara relación con el inicio en 1964 de la actividad industrial de la Empresa Nacional de Celulosa (ENCESA), que emprende a partir de 1963 su particular política de repoblación con eucaliptos para asegurarse el abastecimiento de materia prima (Márquez Fernández, 1977). Así adquiere en el Paraje el monte Los Vínculos en 1960 y es apoyada por la Administración Forestal mediante un consorcio por el que se repuebla con *E. camaldulensis* (1961-1962) y con repoblaciones en otros montes comprados a particulares. Solo aquellos terrenos de mayores pendientes y mas erosionados al sur de las cumbres de Sierra Pelada, no considerados aptos para los eucaliptos, se repoblaron con pinos, principalmente piñonero. Paralelamente, en el conjunto de las sierras de Andalucía occidental se produce un creciente abandono y matorralización de las tierras de cultivo agrícola motivado por la emigración de los serranos a zonas con mejores expectativas laborales (Fourneau *et al.*, 1990). Ambos aspectos quedan reflejados en el Mapa Forestal de España de Ceballos y Fernández de Córdoba de 1966 y en el topográfico americano de ese mismo año (Defense Mapping Agency Topographic Center & Consejo Superior Geográfico, 1966), que muestran en el matorral una reducción drástica (5392 ha, 44% s/superficie total) en beneficio de eucaliptos y pinos, y una suave recuperación de 45 ha por abandono de pastos y cultivos.

Tabla 3.34. Fecha de adquisición o consorcio por parte del Patrimonio Forestal del Estado de los montes que componen el Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador. P.F.E : Patrimonio Forestal del Estado; E.N.C.E.: Empresa Nacional de Celulosa. Fuentes:

- (1) Avance Catastral 1945-1946, Modelo III-1 polígonos 15 y 16 Rosal de la Frontera 1946 (borrador sin fecha), anotaciones posteriores a lápiz en parcelas 2 (a, b, c), 3 (a, b, c), 4 (a, b, c) y 5 (polígono 15), y 22 (a, b, c, d, e, f) y 23 (a, b, c, d) “parte consorciado” (polígono 16).
- (2) Periódico Odiel (Anónimo, 1947).
- (3) Avance Catastral 1945-1946, Modelo III-1 polígono 32 Aroche 1946 (borrador sin fecha), anotaciones posteriores a lápiz.
- (4) Sistema de Gestión de Montes de Andalucía – SIGMA.
- (5) Historial de las actuaciones forestales en los montes gestionados por la Administración Forestal en el Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador (Ponce, 2009).
- (6) Avance Catastral 1945-1946, Modelo III-1 polígono 6 Aroche 1946 (borrador sin fecha), anotaciones posteriores a lápiz.

Nota: en los casos (3) y (6) debe entenderse la fecha reseñada como fecha de inscripción en el registro de la propiedad o de comienzo de las actuaciones del patrimonio Forestal del Estado, ya que para el monte Zahurdita la anotación “1956 Patrimonio Forestal del Estado” corresponde a una compra de 1953 según SIGMA, y en el monte Peramora la nota “06/07/1968 Patrimonio Forestal del Estado” corresponde a una compra de 1967 según el SIGMA.

MONTE	TÉRMINO MUNICIPAL	FECHA COMPRA / CONSORCIO	PROPIEDAD
Dehesa del Carmen	Rosal de la Frontera	Consortio 06/05/1946 ⁽¹⁾ , 1947 ⁽²⁾	Municipio
Cumbres de Enmedio I	Aroche	1951 y 1964 ⁽³⁾	P.F.E
Cumbres de Enmedio II	Aroche	1951 y 1964 ⁽³⁾	P.F.E
Peña Sierpes I	Aroche	1951 ⁽³⁾	P.F.E
Peña Sierpes II	Aroche	1951 ⁽³⁾	P.F.E
Zahurdita	Aroche	14/11/1953 ⁽⁴⁾	P.F.E
La Mamola	Cortegana	07/05/1956 ⁽⁴⁾	P.F.E
Rincón de las Grajas I	Cortegana	07/05/1956 ⁽⁴⁾	P.F.E
Rincón de las Grajas II	Cortegana	07/05/1956 ⁽⁴⁾	P.F.E
Los Melones	Aroche	1957 ⁽³⁾	P.F.E
Prado Arriero	Aroche	06/02/1958 ⁽⁴⁾	P.F.E
Puerto Quejigo	Cortegana	14/10/1959 ⁽⁴⁾	P.F.E
Monte Nuevo	Cortegana	14/10/1959 ⁽⁴⁾	P.F.E
Los Vínculos	Aroche	Consortio 1960 ⁽⁵⁾	E.N.C.E.
Bajena I	Aroche	10/06/1960 ⁽⁴⁾	P.F.E
Bajena II	Aroche	09/05/1961 ⁽⁴⁾	P.F.E
Puerto La Venta	Aroche	04/07/1961 ⁽⁴⁾	P.F.E
Bajena III	Aroche	04/12/1961 ⁽⁴⁾	P.F.E
Bajena IV	Aroche	04/12/1961 ⁽⁴⁾	P.F.E
Bajena V	Aroche	23/01/1962 ⁽⁴⁾	P.F.E
Bajena VI	Aroche	23/01/1962 ⁽⁴⁾	P.F.E
Bajena VII	Aroche	22/11/1963 ⁽⁴⁾	P.F.E
Santa Clara	Aroche	22/04/1964 ⁽⁶⁾	P.F.E
Peramora	Aroche	28/07/1967 ⁽⁴⁾	P.F.E
La Caldera	Aroche	08/07/1968 ⁽⁶⁾	P.F.E
Los Ciries	Aroche	Consortio 1972 ⁽⁵⁾	E.N.C.E.

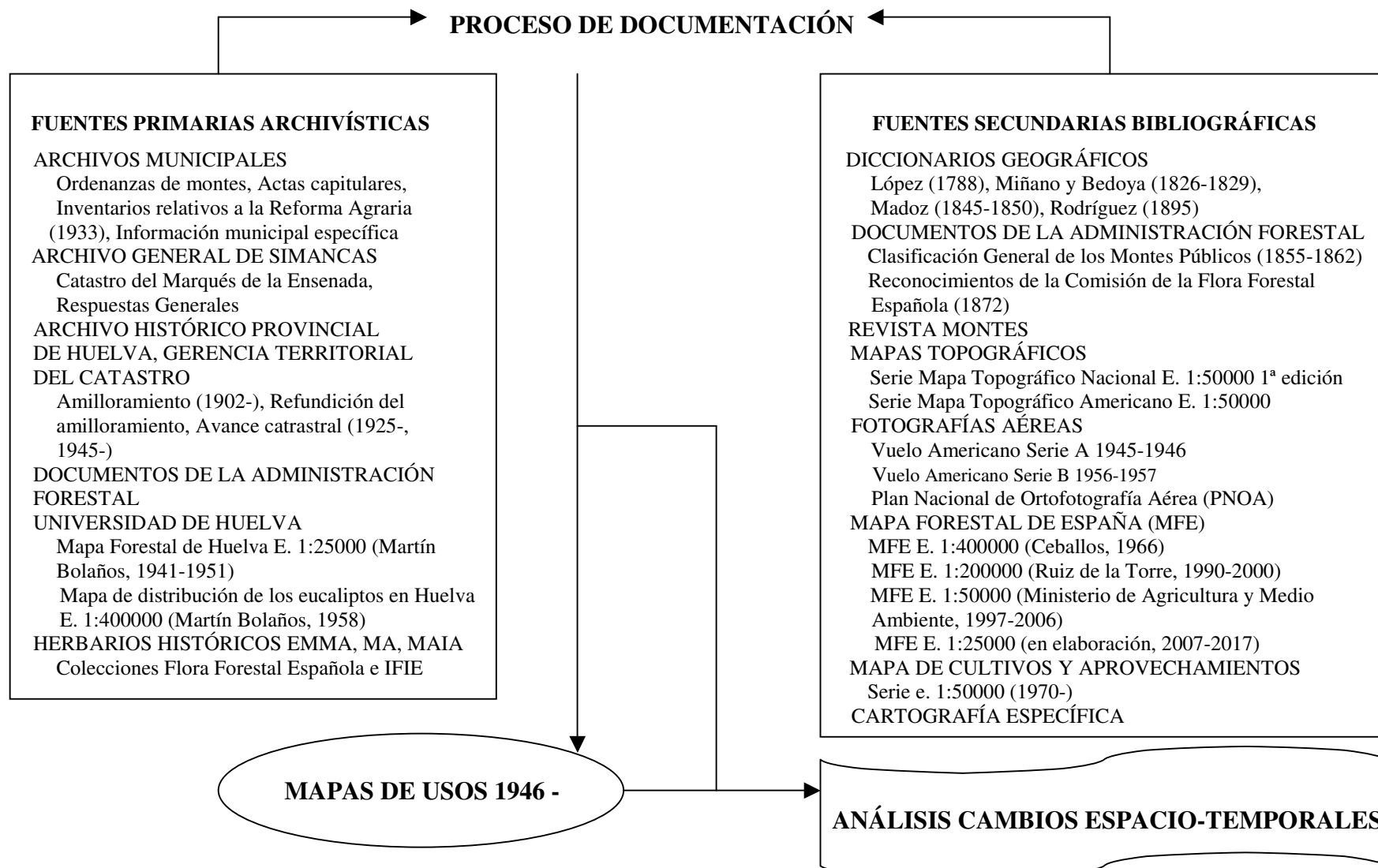
El predominio del cultivo de eucaliptos continúa en la década siguiente, generalizándose la plantación del más productivo *E. globulus* mediante el empleo de maquinaria de obras públicas, permitiendo el aterrazado de las laderas en sustitución del respetuoso laboreo superficial del suelo que se practicaba previamente a la siembra. ENCESA adquiere el monte Los Ciries en 1972, que nuevamente repuebla la Administración Forestal mediante consorcio con eucalipto blanco (1972-1975). Así, el Mapa de Cultivos y Aprovechamientos (Ministerio de Agricultura, 1976, 1978) muestra la cota más baja para el matorral del periodo 1942-2012 (1629 ha, 13% s/superficie

total) que favorece al eucaliptal, aunque incrementa su superficie por abandono de pastos y cultivos (185 ha). Muchas de estas repoblaciones con eucalipto no respondieron a las expectativas de crecimiento y desarrollo esperadas por la escasa fertilidad y evolución de los suelos en que se realizaron, lo que motivó que en el periodo 1976-89 se sustituyeran por repoblaciones con pinos (*P. pinea* y puntualmente *P. pinaster*) o se abandonaran los laboreos, pudiendo progresar bajo su escasa cubierta densos matorrales que, en zonas preservadas del fuego, han llegado a alcanzar tallas arbustivas y niveles de madurez elevados.

El traspaso de competencias forestales a la Comunidad Autónoma de Andalucía (1984) y la inclusión en el Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos provincial de Huelva de un pequeño territorio donde Hiraldo en 1974 describe por primera vez una colonia de nidificación de buitre negro, área que será el origen del futuro Paraje, supuso un freno al eucalipto y el abandono del aterrazado, continuando las repoblaciones con pinos sobre fajas respetuosas con el matorral existente en los taludes. En 1989 se aprueba el Plan Forestal Andaluz, se incluye Sierra Pelada y Rivera del Aserrador (12226 ha) en el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía como Paraje Natural (Ley 2/1989), y se cataloga también como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA). El resultado es un cambio gradual en la gestión forestal traducida en la regulación de los aprovechamientos forestales para hacerlos compatibles con el periodo reproductivo del buitre negro (Butler Sierra, 1988), en la realización de las primeras repoblaciones con alcornoque y encina (1987), con resultados poco alentadores en un principio, y en la sustitución del eucalipto tras los incendios que asolan el Paraje. El matorral recupera así más de 1000 ha entre 1976 y 1989 (2857 ha, 23% s/superficie total) cedidas por eucaliptares (1161 ha) y pinares (222 ha), con una pequeña aportación a la repoblación con encina y alcornoque (53 ha). A partir de 1989 se abre una etapa de mayor estabilidad en el matorral (2522 ha, 21% en 1995; 2195 ha, 18% en 2015), y de nuevas experiencias en repoblaciones con alcornoque y encina, enriquecidas a veces con especies de matorral, y a menudo en mezcla con piñonero para asegurar su éxito, hasta que, a raíz de la propuesta del Paraje como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) en 1997 y la aprobación del Plan de Ordenación de Recursos Naturales (2000), se abandona el uso del piñonero en las repoblaciones y se concreta como actuación prioritaria la consecución de masas mixtas de frondosas. En esta línea se producen las transformaciones de matorral más destacables de este último periodo, debidas a la ejecución del ambicioso plan de

restauración acometido tras el gran incendio que en 2003 afectó a eucaliptares, pinares y matorrales del NE del Paraje, y al traspaso de la propiedad del monte Los Ciries a la Junta de Andalucía en virtud de una permuta, siendo sustituidos por repoblaciones de alcornoque y encina, con presencia de quejigo, acebuche y madroño. Las consecuencias de estas últimas actuaciones de gestión encuadradas en la integración del Paraje en la Red Natura 2000 tendrán que evaluarse en el futuro y dependerán del desarrollo de la Ley de del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (Ley 42/2007).

3.6.4. Propuesta de protocolo para estudios de cambios espacio-temporales en la provincia de Huelva



Capítulo 4. CONCLUSIONES

4.-CONCLUSIONES

Los trabajos realizados en la provincia de Huelva por la Sección de Flora y Mapa Forestal del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias-IFIE, tenían como objetivo la elaboración del Estudio de su vegetación y flora y el levantamiento del Mapa Forestal provincial a E. 1:100000, destinados a una publicación monográfica integrada en la colección comenzada en 1930, con la correspondiente a la provincia de Cádiz. Sobre este trabajo únicamente se conocía la existencia de una serie de 90 mapas E. 1:25000, sin autor ni fecha, que se conservaban en el Centro de Investigación Forestal del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria CIFOR-INIA en Madrid, cedidos a la Universidad de Huelva a través Centro de Investigación y Documentación del Eucalipto e integrados en los fondos de la Biblioteca Universitaria. Tras un largo proceso de búsqueda, se ha conseguido reunir la documentación generada y relacionada con esos trabajos, incluyendo un voluminoso herbario, que ha permitido datar y reconstruir la inédita monografía al completo, analizando la metodología aplicada en cada uno de sus aspectos.

Los trabajos se desarrollaron a lo largo de diez años entre 1941 y 1951, por un equipo de trabajo dirigido por el Ingeniero de Montes onubense Manuel Martín Bolaños, compuesto por Carlos Vicioso Martínez, investigador del IFIE y reconocido Botánico, y Eusebio Roberto Alonso Martín, natural de Santa Ana la Real, contratado como «obrero recolector». En una primera fase, 1941-1943, el equipo al completo recorre la provincia herborizando, adquiriendo datos para el levantamiento del mapa y tomando fotografías para la ilustración gráfica de la monografía. En la segunda, 1948-1951, Alonso realiza el trabajo de campo bajo la tutela de su jefe, que realiza viajes puntuales a Huelva, levantando los mapas E. 1:25000 y terminando de formar el herbario que han llegado hasta hoy. A lo largo del trabajo colaboran también los hermanos de Martín Bolaños residentes en la ciudad de Huelva, Misael e Hipólito, otros Botánicos y un grupo de naturales de diferentes pueblos contratados como «guías». El Mapa se da por terminado a finales de 1951 y el Topógrafo Rafael López Fernández compone la planimetría con la que se elabora el «Cuadro de distribución de masas forestales de la provincia de Huelva», que informa de la superficie ocupada en cada municipio por los diferentes tipos de formaciones forestales; sólo resta la redacción del «Estudio sobre la vegetación y la flora». Martín Bolaños propone la publicación a los órganos directivos del IFIE entre 1951 y 1953 y diez años después, en 1961 y 1962,

pero el proyecto nunca culmina por su falta de tiempo para ordenar y analizar la información recopilada y redactar el Estudio.

Durante los trabajos de campo se recolectó un gran volumen de muestras de plantas, archivadas mayoritariamente en las colecciones Flora Forestal Española e IFIE, repartido actualmente en los herbarios EMMA, de la Unidad Docente de Botánica de la Universidad Politécnica de Madrid, MA, del Real Jardín Botánico, y MAIA del CIFOR-INIA. En su conjunto se han localizado 2802 pliegos, 1162 sin identificar ni catalogar en el Herbario MAIA. Una vez identificado estos últimos, se ha compuesto el catálogo florístico general del trabajo, centrado en la determinación del área de distribución, informada en las etiquetas de herbario o campo, de las 583 especies y taxones infraespecíficos (variedades y formas) que lo integran en los municipios y comarcas corológicas de la provincia de Huelva (Valdés *et al.*, 1987). Con esa información se ha redactado el «Estudio sobre la vegetación y la flora forestal», según la estructura de los trabajos de igual naturaleza del IFIE, incluyendo en un primer «Catálogo de las plantas leñosas que se crían silvestres o asilvestradas en la provincia de Huelva y de las herbáceas que tienen marcada relación con las leñosas», además de las contempladas en el catálogo general, 7 nuevos taxones y nuevas localidades de recolección recogidas en las publicaciones de los investigadores del IFIE (Vicioso, 1946, 1950, 1953, 1962; Martín Bolaños y Guinea, 1949; Guinea, 1954) y 12 referencias actuales, la mayoría relacionados con trabajos en los que ha intervenido la autora de esta tesis doctoral (Monteagudo Sánchez de Movellán y Butler Sierra, 1995; Monteagudo Sánchez de Movellán *et al.*, 1996; Sánchez Gullón *et al.*, 2004; Monteagudo Sánchez de Movellán *et al.*, 2009; Butler Sierra *et al.*, 2015). Finalmente, este primer catálogo queda formado por 507 especies y taxones infraespecíficos de 76 familias, 2 de Gimnospermas (División Pinophyta) y 74 de Angiospermas (División Magnoliophyta), entre estas últimas 62 Dicotiledóneas (Clase Magnoliopsida) y 12 Monocotiledóneas (Clase Liliopsida). Aunque parte de esta información fue publicada por Vicioso en 1946, en un artículo de referencia para los catálogos actuales de la provincia de Huelva (Valdés *et al.*, 1987, 2007, 2008), el formado en esta tesis permite localizar 56 novedades corológicas respecto a ellos, 17 nuevas para la provincia y 39 para alguna de las comarcas corológicas onubenses. El «Estudio» incluye también un «Catálogo de árboles exóticos» compuesto por 96 especies de 10 familias, utilizadas como ornamentales, en plantaciones forestales y en arboretos, implantados para investigar las posibilidades de

uso de especies del género *Eucalyptus* en plantaciones productoras de madera y/o aceites esenciales, 76 de ellas integradas en el catálogo.

Mediante un proceso de georreferenciación y digitalización de los mapas E. 1:25000 se ha compuesto y editado el Mapa Forestal de la provincia de Huelva (MFH) E. 1:100000, que representa la distribución de las formaciones forestales en el periodo 1941-1951, de gran valor informativo para el conocimiento de la historia forestal de la provincia, ya que además de mostrar la situación en ese momento, puede deducirse la anterior a las repoblaciones realizadas por los particulares y la Administración Forestal en la segunda mitad del siglo XIX y la primera del XX, al ser fácilmente identificables las practicadas con eucaliptos (*Eucalyptus* spp.) y pinos (*Pinus pinea* y *P. pinaster*) por propietarios forestales y empresas mineras, repartidas por toda la provincia, y por el Servicio Hidrológico Forestal y el Patrimonio Forestal del Estado, también con pinos y eucaliptos, en las dunas y arenales costeros. La digitalización con un Sistema de Información Geográfica ha permitido revisar al completo la medición de superficies y presentar un nuevo «Cuadro de distribución de masas forestales de la provincia de Huelva» actualizado a la división municipal provincial del presente, ya que en 1951 no se había segregado Punta Umbría de Cartaya y al utilizar como mapas base catastrales de finales del siglo XIX (1896-), los límites municipales presentan numerosas variaciones, la principal la pertenencia del Sur de Santa Olalla del Cala a El Ronquillo, provincia de Sevilla. En este proceso se ha detectado en el MFH una segunda capa que informa sobre nuevos eucaliptares de particulares en el periodo 1951-1958, poniendo de manifiesto el conjunto de datos superficiales la importancia del papel de los particulares en la introducción y expansión del eucalipto en la provincia de Huelva, que Martín Bolaños estima de 61895 ha en 1958, en un 51,6% debida a la iniciativa privada y en un 48,4% a la Administración Forestal.

En paralelo, se ha realizado una investigación de las fuentes históricas que explican la conformación de la vegetación forestal onubense, con especial profundidad en aquellas que desde el siglo XVIII a la actualidad ofrecen datos de cualificación, cuantificación y cartografía temática. La información obtenida colabora en la interpretación y redacción del «Estudio sobre la vegetación y la flora forestal de la provincia de Huelva», y, además, se ha destinado al análisis de cambios espacio-temporales ocurridos en el Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador, permitiendo la construcción de 7 mapas E. 1:50000 que, partiendo de los mapas

E.1:25000 del MFH, presentan la distribución de las formaciones forestales presentes a lo largo de 70 años: 1946-2015. De su observación se desprende como la acción del hombre, primero por su actividad ganadera y minera secular y luego por la destinada a la explotación forestal, tiende a conformar en este territorio, que encierra una singular biodiversidad, un paisaje monótono, inmensos matorrales primero, después eucaliptares y pinares. Pero el paso del tiempo muestra en él una notable capacidad de adaptación y resiliencia a cambios drásticos, poniendo de manifiesto de forma relevante la rápida respuesta de su vegetación forestal a impactos, políticas y modelos diferenciados de gestión forestal. Los satisfactorios resultados obtenidos han permitido proponer un protocolo general a desarrollar en este tipo de estudios en la provincia de Huelva.

A las contribuciones de esta tesis hay que sumar, por último, una biografía del autor con referencia de sus trabajos publicados e inéditos, localizando en este segundo caso la institución que los tutela, permitiendo el acceso a ellos de los investigadores y estudiosos de las diversas temáticas de las ciencias forestales que desarrolló a lo largo de su vida profesional.

La recuperación de la información sobre la vegetación y flora forestal de Huelva obtenida en los trabajos de Manuel Martín Bolaños permite aportaciones relevantes aplicables, entre otros, en estudios corológicos de especies onubenses y en análisis de cambios espacio-temporales para profundizar en el conocimiento de los efectos de los modelos de gestión forestal practicados, el cambio climático, la incidencia de plagas y enfermedades, la planificación y ordenación del territorio, etc.

BIBLIOGRAFÍA

- ABC, 1914a. La colisión de El Escorial. Dos muertos y dos heridos. ABC, miércoles 4 de marzo de 1914, edición 2ª. pp. 5-8.
- ABC, 1914b. La Escuela de Montes. Ofrecimientos. ABC, miércoles 7 de marzo de 1914, edición 1ª. p. 9.
- ABC, 1914c. Ingenieros de Montes. Antigua Academia de preparación para el ingreso en la Escuela. ABC, viernes 18 de octubre de 1914, edición 1ª. p. 24.
- ABC, 1941. Anuncios por palabras. ABC, 30 de septiembre de 1941, edición 1ª. p. 14.
- ACOSTA FERNÁNDEZ M.A., PARRA MARTÍN C., 2007. El Catedrático y Alcande de Huelva D. Amós Sabrás Gurrea: un paseo histórico-matemático. En: El instituto la Rábida. Ciento cincuenta años de cultura y educación en Huelva. Volumen I. (González Márquez J.A. ed.). Diputación de Huelva, Servicio de publicaciones, Fundación El monte, Huelva. pp. 243-284
- ÁLEX TUR E., NOCETE CALVO F., NIETO LIÑÁN J.M., SÁEZ RAMOS R., BAYONA M.R., 2004. Estudio del impacto medioambiental de la metalurgia prehistórica en El Andévalo onubense: contaminación de aguas, deforestación y erosión. En: Proyecto de investigación arqueológica para el análisis del origen de la desigualdad social en el suroeste de la Península Ibérica. (Nocete Calvo F., coord.). Arqueología, Monografías. Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Dirección General de Bienes Culturales. Sevilla. pp. 325-341.
- AMADOR DE LOS RIOS R., 1891. España. Sus monumentos y artes, su naturaleza e historia: Huelva. En: Huelva (Diputación Provincial de Huelva, ed., 2003). Diputación Provincial de Huelva. Huelva. 813 pp.
- ANÓNIMO, 1872. Crónica. Revista Forestal, Vol. VI Año 1872: 204-208.
- ANÓNIMO, 1888. Crónica. Exposición forestal en la Universal de Barcelona. Revista de Montes nº 269 vol. XII año 1888, 165-167.
- ANÓNIMO, 1931. Crónica. Personal de Ingenieros de Montes Destinos. Montes e Industrias, Revista mensual ilustrada nº4, Febrero 1931, Año 2: 4.
- ANÓNIMO, 1947. Rosal de la Frontera. Consorcio con el patrimonio Forestal del Estado. Odiel, 10 de julio de 1947: 3.
- ANÓNIMO, 1955. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias Madrid España. La inauguración nuevo edificio realza una intensificación de las actividades en todos los campos de la investigación forestal. Unasyuva vol. 9 nº 2, junio 1955 [en línea]. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/x5375s/x5375s04.htm> [Consulta, 27 febrero 2011]
- ANTEQUERA LUENGO J.J., 2008. Santa Olalla y El Ronquillo. Historia inédita de la conformación espacial de la provincia de Huelva en el siglo XIX. Facediciones, Sevilla, España. 20 pp.
- ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL DE HUELVA, REGISTRO CIVIL, 1920. Libro de defunciones. Libro 115, acta 324, folio 38 r-v. Acta de defunción de Mª Antonia Bolaños Romero. 2 pp.
- ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL DE HUELVA, REGISTRO CIVIL, 1924. Libro de defunciones. Acta 809, folio 141. Acta de defunción de Manuel Martín Vázquez. 1 p.
- ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL DE HUELVA, GERENCIA TERRITORIAL DEL CATASTRO, sin fecha a. Avance Catastral. Mapa de Cortegana, polígono 28 E. 1:25000.

- ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL DE HUELVA, GERENCIA TERRITORIAL DEL CATASTRO, sin fecha b. Avance Catastral. Mapa de Cortegana, polígono 29 E. 1:25000.
- ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL DE HUELVA, GERENCIA TERRITORIAL DEL CATASTRO, 1909. Apéndice de amillaramiento, Rosal de la Frontera.
- ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL DE HUELVA, GERENCIA TERRITORIAL DEL CATASTRO, 1916. Refundición del amillaramiento de la Riqueza Rústica y Pecuaria, Cortegana.
- ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL DE HUELVA, GERENCIA TERRITORIAL DEL CATASTRO, 1932. Avance Catastral. Arroyomolinos de León, croquis de los polígonos 1 a 19, E. 1:12500 (pols.1, 4, 13, 16, 18), E. 25000 (pols. 2, 3, 5, 6, 7, 11, 14, 15, 17, 19), E. 1:10000 (pols. 8, 9, 12).
- ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL DE HUELVA, GERENCIA TERRITORIAL DEL CATASTRO, 1926-1932 y 1945-1946. Avance Catastral. Mod. III-1 y mapas E. 1:25000: polígonos Aroche, Cortegana y Rosal de la Frontera.
- ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL DE HUELVA, GERENCIA TERRITORIAL DEL CATASTRO, 1965. Avance Catastral. Mod. III-1. Cortegana, polígonos 28 y 29.
- ARCHIVO MUNICIPAL DE CORTEGANA, 1532. Legajo 44. Ordenanzas de Montes de la villa de Cortegana, dadas por el Cabildo de Sevilla. Clasific. 1.4.2.
- ARCHIVO MUNICIPAL DE CORTEGANA, 1887. Legajo 10. Libro de Actas Capitulares. Clasific. 1.1.1.
- ARCHIVO MUNICIPAL DE CORTEGANA, 1933. Legajo 334. Inventario de los bienes rústicos que hayan tenido y tengan Ayuntamiento y municipio para los efectos de la Reforma Agraria. Clasific.2.10.1.
- ARIÑO GIL E., DÍAZ P.C., 1999. La economía agraria de la Hispania romana: colonización y territorio. *Stvd. Hist.*, Hª antig. 17, 1999: 153-192.
- ARISTEGUI E. DE, 1868. Crónicas. *Eucalyptus globulus*. Revista Forestal, Económica y Agrícola, Vol. I Año 1868: 61-63.
- AVELLANA M., 1859. Colección de mapas especiales de España, 10º. Mapa Agrícola. Litografía de J. Aragón, Madrid, España. 1 mapa.
- AVILÉS PALACIOS C., . Economía y eficiencia en las minas de Ríotinto. 8º Congreso de la Asociación Española de Historia Económica. Sesión 16: Minería y desarrollo empresarial en España. A Coruña, Vigo y Santiago de Compostela, 13-16 de septiembre de 2005 [en línea]. Disponible en http://www.usc.es/estaticos/congresos/histec05/b16_aviles.pdf [Consulta: 28 septiembre 2009].
- BANQUERI J.A., 1802. Abu Zacaria Iahia. Libro de Agricultura. Traducido y anotado por Don Josef Antonio Banqueri. Imprenta Real. Madrid, España. 698 pp.
- BARBA QUINTERO J., 2002. El muelle cargadero de mineral de la Río Tinto Company Ltd. *Clásicos de la Arqueología de Huelva* 8 (2002): 45-79.
- BARÓ ZORRILLA F., MARTÍN BOLAÑOS M., JIMÉNEZ RADIX L. y POU PELÁEZ F., 1948. Mapa Agronómico Nacional (Escala 1:50.000). Hoja núm. 508. Cercedilla. Memoria. Ministerio de Agricultura, Talleres del Instituto Geográfico y Catastral, Madrid, España. 232 pp.
- BAUER E., 1991. Los montes de España en la historia. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Fundación Conde del Valle de Salazar, Madrid, España. 613 pp.
- BAYER EHR., 1996. Erica L. En: Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. IV. Cruciferae-Monotropaceae. (Castroviejo S., Gómez

- Campo C., Montserrat P., Muñoz Garmendía F., Rico E. eds.). Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, España. pp. 484-506.
- BAYÓN E., 1986. Contribución al conocimiento de la obra botánica de Carlos Vicioso. Apuntes biográficos. Bibliografía. Nombres nuevos por él propuestos o a él atribuidos y tipificación de los mismos. Ruizia tomo 4, Monografías del Real Jardín Botánico, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, España. 185 pp.
- BENGOA MARTÍNEZ DE MANDOJANA J., 2007. El mapa forestal. En: Atlas forestal de Castilla y León. Tomo II. (Gil Sánchez L., Torre Antón M., Picardo Nieto A., dir.). Junta de Castilla y León, León, España. pp. 801-870.
- BERNAL M., LAINZ M, MUÑOZ GARMENDÍA F., 1990. *Dianthus* L. En: Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. II. Platanaceae – Plumbaginaceae (partim). (Castroviejo S., Laínz M., López González G., Montserrat P., Muñoz Garmendía F., Paiva J., Villar L., eds.). Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, España. pp. 426-462.
- BERNÉ VALERO J.M., FEMENIA RIBERA C., AZNAR BELLVER J., 2004. Catastro y valoración catastral. Ed. de la Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España. 574 pp.
- BLANCO FREIJEIRO A., LUZÓN NOGUÉ J.M., 1966. Mineros antiguos españoles. Archivo Español de Arqueología 39, nº 113-114: 73-88.
- BLONDEL J., ARONSON J., 1995. Biodiversity and ecosystem function in the Mediterranean basin: human and no-human determinants. En: Mediterranean-type ecosystems: the function of biodiversity. (Davis G.W., Richardson D.M., eds.). Springer Verlag. Berlin. pp. 43-119.
- BURGERS T.F., 1949. El arboretum de Forestal de Villarejo. Montes nº 29, Año 1949: 400-404.
- BURGERS T.F., 1954. Repoblación con *Eucalyptus* en las sierras de Valverde y Zalamea, provincia de Huelva. Montes nº 57, año 1954: 173-176.
- BURGERS T.F., 1955. El *Eucalyptus viminalis* Labill, especie resistente a las heladas. Montes nº 66, año 1955: 415-420.
- BUTLER SIERRA I., 1988. Plan de actuación para la conservación del buitre negro, *Aegypius monachus*, en el territorio administrado por el IARA en Sierra Pelada. Informe técnico. Junta de Andalucía, Instituto Andaluz de Reforma Agraria, Huelva, España. Doc. ined. 29 pp.
- BUTLER I., ABELLANAS B., MONTEAGUDO F.J., 2000. Revisión de proyectos de ordenación de montes de pino piñonero (*Pinus pinea* L.) en el litoral atlántico andaluz. Libro de actas, 1^{er} Simposio del pino piñonero, Tomo I, Valladolid, España. 159-167.
- BUTLER SIERRA I., MONTEAGUDO SÁNCHEZ DE MOVELLÁN F.J., 2013a. Los matorrales del Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador (Huelva) y su transformación en el periodo 1942-2012. 6º Congreso Forestal Español, Vitoria-Gasteiz, España, 6CFE01-082, 10 pp.
- BUTLER SIERRA I., MONTEAGUDO SÁNCHEZ DE MOVELLÁN F.J., GIL BORRELL P., 2013b. Valor documental de los herbarios históricos: aportación de la exsiccata Flora Forestal Española al conocimiento de las cubiertas forestales de las provincias de Huelva y Sevilla (España). 6º Congreso Forestal Español, Vitoria-Gasteiz, España, 6CFE01-065, 9 pp.
- BUTLER SIERRA, I., MONTEAGUDO SÁNCHEZ-MOVELLÁN F. J., GIL BORRELL P., BASTIDA MILIAN F., 2012a. Reconstrucción de trabajos inéditos de

- la Sección de Flora y Mapa Forestal del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias-IFIE: provincia de Sevilla, España. *Ecología* 24 (2012), 183-210.
- BUTLER SIERRA, I., MONTEAGUDO SÁNCHEZ-MOVELLÁN F. J., GIL BORRELL P., BASTIDA MILIAN F., 2012b. Reconstrucción de trabajos inéditos de la Sección de Flora y Mapa Forestal del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias-IFIE: provincia de Huelva, España. *Ecología* 24 (2012), 211-244.
- BUTLER SIERRA, I., MONTEAGUDO SÁNCHEZ-MOVELLÁN F. J., MORILLO MORENO J. C., RAPP ARRARÁS I., SÁNCHEZ HERNANDO L. J., 1999. El Centro de Investigación y Documentación del Eucalipto (CIDEU): una herramienta al servicio de la investigación universitaria. Libro de actas del VII Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas, Huelva. pp. 802-814.
- BUTLER SIERRA I., MONTEAGUDO SÁNCHEZ DE MOVELLÁN F.J., TAPIAS MARTÍN R., 2015. Informe final: Conservación *ex situ* de las especies de flora amenazada *Allium pruina* Link ex Spreng. y *Plantago algarbiensis* Samp. presentes en el ámbito del Centro Científico y de Desarrollo Tecnológicos de Sistemas No Tripulados (proyecto CEUS) y su entorno próximo en Moguer (Huelva). Universidad de Huelva, Departamento de Ciencias Agroforestales. Doc. ined. 35 pp.+ 2 mapas
- CARRIÓN J.S., MANZANO S., 2012. La Junta. En: Paleoflora y Paleovegetación de la Península Ibérica e Islas Baleares: Plioceno-Cuaternario. (Carrión J.S. coord.) Ministerio de Economía y Competitividad, Madrid, España. pp. 915-916.
- CARRION J.S., PARRA I., NAVARRO C, MUNUERAS M., 2000. Past distribution and ecology of the cork oak (*Quercus suber*) in the Iberian Peninsula: a pollen-analytical approach. *Divers. Distrib.* 6: 29-44.
- CASALS COSTA V., 1996. Los ingenieros de Montes en la España contemporánea (1848-1936). Eds. del Serbal, Barcelona, España. 432 pp.
- CASALS COSTA V., 2001. Ciencia, política y territorio. La construcción del paradigma regional en la Península Ibérica. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, nº 79 [en línea]. Disponible en <http://www.ub.edu/geocrit/sn-79.htm> [Consulta, 3 marzo 2010].
- CASALS COSTA V., 2008. Los primeros trabajos cartográficos de la Comisión del Mapa Forestal de España (1868-1887), el caso de los mapas de las provincias de Barcelona y Huesca. *Treballs de la Societat Catalana de Geografia* any 2008 65, 361-371.
- CASTIÑEIRA SÁNCHEZ J., GARCÍA RINCÓN J. M., 1987. Paleolítico y Epipaleolítico en Huelva. En: Huelva y su provincia. (Fernández Jurado J.L., dir.). Editorial Tartessos, Sevilla. Tomo II.
- CASTRO A.F. DE, 1912a. Dunas del Suroeste de la Península. *Revista de Montes* Núm. 853, Vol. XXXVI, Año 1912: 151-160.
- CASTRO A.F. DE, 1912b. El eucalipto en las repoblaciones forestales de Andalucía. *Revista de Montes* Núm. 854, Vol. XXXVI, Año 1912: 37-42.
- CASTRO A.F. DE, 1912c. La Brigada 1ª de Ordenación de Sevilla-Huelva. *Revista de Montes* Núm. 854, Vol. XXXVI, Año 1912: 556-559.
- CASTROVIEJO, S. (coord.). 1986-. Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. [en línea]. Disponible en <http://www.floraiberica.es/> [Consulta, continua].

- CATASTRO DEL MARQUÉS DE LA ENSENADA, 1750-1754. Villa de Cortegana. Copia en Extracto de sus Respuestas Generales. Archivo de Simancas [en línea]. Disponible en <http://pares.mcu.es/Catastro/servlets/ServletController?accion=2&opcion=10> [Consulta, 11 febrero 2010]. 25 pp.
- CATASTRO DEL MARQUÉS DE LA ENSENADA, 1752a. Villa de Aroche. Copia en Extracto de sus Respuestas Generales. Archivo de Simancas [en línea]. Disponible en <http://pares.mcu.es/Catastro/servlets/ServletController?accion=2&opcion=10> [Consulta, 11 febrero 2010]. 25 pp.
- CATASTRO DEL MARQUÉS DE LA ENSENADA, 1752b. Villa de Cortegana. Copia en Extracto de sus Respuestas Generales. Archivo de Simancas [en línea]. Disponible en <http://pares.mcu.es/Catastro/servlets/ServletController?accion=2&opcion=10> [Consulta, 11 febrero 2010]. 21 pp.
- CEBALLOS L., 1932. Necesidad de una Ciencia forestal pura. Montes e Industrias, Revista mensual ilustrada nº24, Diciembre 1932, Año III: 630-631.
- CEBALLOS L., 1936. Catálogo de la Flora Forestal Española formado por la Sección 1ª (Flora y Mapa) del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Unidad Docente de Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. Doc. ined. 109 pp.
- CEBALLOS L., 1941. Series de vegetación de España [manuscrito inédito según la Introducción y Bibliografía de RIVAS MARTÍNEZ, 1987].
- CEBALLOS L., 1954. Prólogo. En: Memoria adjunta al Mapa Forestal de la provincia de Lérida. (Jordán de Urries y Azara J.). Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid, España. 5-9.
- CEBALLOS Y FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA L., 1945. Los matorrales españoles y su significación. En: Luis Ceballos, homenaje en su centenario. Tres trabajos forestales. (Organismo Autónomo Parques Nacionales, ed.). Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid, España. pp. 391-428.
- CEBALLOS Y FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA L., 1959. Pasado y presente del bosque en la región mediterránea. En: Luis Ceballos, homenaje en su centenario. Tres trabajos forestales (Organismo Autónomo Parques Nacionales ed., 1996). Organismo Autónomo Parques Nacionales. Madrid. pp. 431-445.
- CEBALLOS Y FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA L. (dir.), 1966. Mapa Forestal de España. Escala 1.400.000. Ministerio de Agricultura, Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial, Madrid, España. 50 pp. + 20 mapas.
- CEBALLOS L., MARTÍN BOLAÑOS M., 1928a. Notas sobre el aspecto botánico-forestal de las serranías de Ronda y Grazalema. Instituto de Investigaciones y Experiencias Agronómicas y Forestales, año I nº1, 16-31.
- CEBALLOS L., MARTÍN BOLAÑOS M., 1928b. El pinsapo y el abeto de Marruecos. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias Agronómicas y Forestales, año I nº2, 47-101.
- CEBALLOS L., MARTÍN BOLAÑOS M., 1929. Notas botánicas sobre algunos aspectos de la flora forestal de Cádiz. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, año II nº3, 85-94.
- CEBALLOS L., MARTÍN BOLAÑOS M., 1930a. Notas sobre flora gaditana. Contribución al estudio de la composición botánica de los pastizales de monte. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, año III nº5, 125-142.
- CEBALLOS L., MARTÍN BOLAÑOS M., 1930b. Estudio sobre la vegetación forestal de la provincia de Cádiz. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid, España. XVIII + 353 pp. + 1 mapa.

- CEBALLOS L., MARTÍN BOLAÑOS M., 1931. Mapa forestal de la provincia de Cádiz 1:100.000. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid, España. 1 mapa en 4h.
- CEBALLOS L., ORTUÑO F., 1947. Notas sobre flora canariense. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, año XVIII núm. 33, Madrid, España. X + 31 pp.
- CEBALLOS L., VICIOSO C., 1932. Notas sobre Flora Malagueña. Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. 32, 379-391.
- CEBALLOS L., VICIOSO C., 1933a. Estudio sobre la vegetación y la flora forestal de la provincia de Málaga. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid, España. XIX + 285 pp.
- CEBALLOS L., VICIOSO C., 1933b. Mapa forestal de la provincia de Málaga 1:100.000. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid, España. 1 mapa en 4h.
- CEBALLOS FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA L., ORTUÑO MEDINA F., 1951. Estudio sobre la vegetación y flora forestal de las Canarias Occidentales. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid, España. X + 465 pp. + 9 mapas + 3 mapas plegados.
- CHOPIN E.I.B., BLACK S., HODSON M.E., COLEMAN M.L., ALLOWAY B.J., 2003. A preliminary investigation into mining and smelting impacts on trace element concentrations in the soils and vegetation around Tharsis, SW Spain. Mineral. Mag. 67, 279-288.
- COLEGIO DE INGENIEROS DE MONTES, 2006. Ingenieros y botánicos [en línea]. Disponible en <http://www.ingenierosdemontes.org/> [Consulta, 27 abril 2006].
- COLMEIRO M., 1871. Diccionario de los diversos nombres vulgares de muchas plantas usuales o notables del Antiguo y Nuevo Mundo, con la correspondencia científica y la indicación abreviada de los usos e igualmente de la familia a que pertenece cada planta. Imprenta de Gabriel Alambra, Madrid, España. 235 pp.
- CONGRESO INTERNACIONAL DE AMERICANISTAS, 1894. Congreso Internacional de Americanistas, Actas de la novena reunión . Tomo primero. Huelva 1892. Tip. de los Hijos de M. G. Hernández, Madrid. 458 pp.
- CORREDOR GAVILÁN B.J., 2007. La repoblación forestal en la provincia de Córdoba (1945- 1975). Expedientes del archivo de la Diputación de Córdoba. ARCONtes, Cuadernos del Archivo de la Diputación de Córdoba 1-2007: 143- 164.
- CORTAZAR D. DE, 1888. La Mina de Río Tinto y sus calcinaciones. Tipografía de Manuel G. Hernández, Madrid, España. 29 pp.
- CORTÉS BALLESTEROS M.A., 1995. Rosal de la Frontera (Huelva). Un fruto tardío de la utopía ilustrada. Espacio, Tiempo y Forma, Serie IV, Hª Moderna, t. 8: 319-330.
- CRONQUIST A., 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press, New York, Estados Unidos de América. 655 pp.
- CUBAS P., 1999. Ulex L. En: Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. VII(I). Leguminosae (partim). (Castroviejo S., coord.; Talavera S., Aedo C., Castroviejo S., Romero Zarco C., Sáez L., Salgueiro F.J., Velayos M. eds.). Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, España. pp. 212-239.
- CUERPO DE INGENIEROS DE MONTES, 1859. Clasificación general de los montes públicos. Imprenta Nacional, Madrid, España. 661 pp.
- DAVID VENTURAS M., 2013. Estudio de la ecología de *Ulmus laevis* Pallas en la Península Ibérica [en línea]. Disponible en http://oa.upm.es/23176/1/MARTIN_DAVID_VENTURAS.pdf [Consulta, 8 agosto

- 2015]. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid. Archivo Digital UPM. 278 pp.
- DE ARANA MONCADA, C., 2012. Informe histórico técnico del Herbario MAIA. INIA-CIFOR, Madrid. Doc. ined. 10 pp.
- DE BENITO CEBRIÁN N., 1948. Brezales y brezos. Ministerio de Agricultura, Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid, España. 67 pp.
- DE LA LAMA G., 1951. Diez años de trabajos forestales. Revista Montes nº 39, año 1951: 195-201.
- DE LA LAMA GUTIÉRREZ G., 1953. Información del Patrimonio Forestal del Estado. Revista Montes nº 51, Año 1953: 263-268.
- DE LA LAMA GUTIÉRREZ G., 1958. De economía forestal. La industrialización forestal, complemento económico de la repoblación. Revista Montes nº 79, Año 1958: 59-63.
- DE LA LAMA GUTIÉRREZ G., 1976. Atlas del eucalipto. Tomo I. Información y ecología. Ministerio de Agricultura, Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza, Sevilla, España. 408 pp.
- DELGADO DOMÍNGUEZ A., 2006. III.5. Edad Media y Moderna. En: Catálogo del Museo Minero de Riotinto (Delgado Domínguez A., coord.). Fundación Río Tinto. Sevilla. pp. 91-94.
- DELIGNY E., 1863. Apuntes históricos sobre las minas cobrizas de la Sierra de Tharsis (Thartesis Baetica). Revista Minera, Periódico Científico e Industrial. Tomo XIV: 111- 121, 158- 163, 182- 189, 208- 220.
- DEVESA ALCARAZ J.A., 1995. Vegetación y flora de Extremadura. Universitas Editorial, Badajoz, España. 773 pp.
- DEVESA ALCARAZ J.A. y VIERA BENÍTEZ M^aC., 2001. Viajes de un botánico sajón por la Península Ibérica (H.M. Willkomm, 1821-1895). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura, Cáceres, España. 375 pp.
- DÍAZ DOMÍNGUEZ M^a P., 2008. La prensa política como fuente histórica en el estudio de la Restauración en España. El caso de Huelva (1874 – 1923). En: I Encuentro de Jóvenes Investigadores en Historia Contemporánea de la Asociación de Historia Contemporánea. Zaragoza, 26, 27 y 28 de septiembre de 2007 ACTAS. Mesa Historiografía. Diputación de Zaragoza, Institución «Fernando el Católico», Zaragoza. 18 pp.
- DIRECCIÓN GENERAL DE LA PRODUCCIÓN AGRARIA, 1985. Mapa de cultivos y aprovechamientos de la provincia de Huelva. Escala 1:200.000. Memoria. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid, España. 104 pp.
- DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL, 1951. Provincia de Huelva. Relación de superficies de los partidos judiciales y de los términos municipales. Talleres del Instituto Geográfico y Catastral, Madrid, España. 6 pp.
- DO AMARAL FRANCO J., 1990. Quercus L. En: Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. II. Platanaceae – Plumbaginaceae (partim). (Castroviejo S., Laínz M., López González G., Montserrat P., Muñoz Garmendia F., Paiva J., Villar L., eds.). Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, España. pp. 15-36.
- EDICIONES DEL MOVIMIENTO (ed), 1956-1961. Diccionario geográfico de España. Ediciones del Movimiento. Madrid, España. 17 volúmenes.
- EIROA J.J., 2004. La edad del Bronce en Murcia. Real Academia Alfonso X El Sabio. Murcia, España. 191 pp.

- ELORRIETA O., 1934. Bibliografía. Estudio sobre la vegetación y flora forestal de la provincia de Málaga. Montes e Industrias nº37, Agosto 1934: 25-28.
- ESCACENA CARRASCO J.L., 2002. El Dorado andaluz. Notas para una prehistoria natural de la industria minera y metalúrgica en el suroeste ibérico. En: 5.000 años de minería en Huelva (Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Huelva, ed.). Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Huelva, Huelva, España. pp. 17-39.
- ESPELIUS J., 1765. Mapa o carta corographica que comprehende todas las provincias de Marina, que componen el Departamento de Cádiz. Material cartográfico manuscrito.
- ESPINA ARGÜELLO J., ESTÉVEZ HERRANZ A., 1993. El espacio de repoblación forestal de Cabezudos-Abalarío. En: Intervenciones públicas en el litoral atlántico andaluz. Efectos territoriales. (Ojeda Rivera J.F., coord.). Junta de Andalucía, Consejería de Cultura y Medio Ambiente, Agencia de Medio Ambiente, Sevilla, España. pp. 95-107.
- EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE BARCELONA, 1888. Catálogo razonado de los objetos expuestos por el Cuerpo de Ingenieros de Montes. Imprenta de Moreno y Rojas, Madrid, España. 194 pp.
- FAMILYSEARCH. España, Provincia de Huelva, registros municipales, 1760-1950. Index and images. Archivos municipales, Huelva [en línea]. Disponible en <http://FamilySearch.org> [Consulta: 11 marzo 2015].
- FAMILYSEARCH. España, Provincia de Córdoba, registros municipales, 1509-1947. Index and images. Padrones domiciliarios 1945, Córdoba [en línea]. Disponible en <http://FamilySearch.org> [Consulta: 11 marzo 2015].
- FERNÁNDEZ CALIANI J.C., 2004. Geología y recursos minerales del Cinturón Metamórfico de Aracena. En: Metallum. La minería suribérica (Romero Macías E., Pérez Macías J.A., eds.). Servicio de Publicaciones, Universidad de Huelva, Excmo. Ayuntamiento de Cala, Huelva, España. pp. 29- 47.
- FERNÁNDEZ CALIANI J.C., 2008. Una aproximación al conocimiento del impacto ambiental de la minería en la Faja Pirítica Ibérica. Macla 10 (2008): 24- 28.
- FERNÁNDEZ-CALIANI J.C., GALÁN E., 1991. Las pizarras de la Faja Pirítica Ibérica (zona sur-portuguesa): geología, mineralogía y aplicaciones industriales. Estudios geol., 47: 295-303.
- FERNÁNDEZ ESCORIAL M., 2005. Documentación catastral en el Archivo Histórico Provincial de Málaga: las transferencias del Catastro a los archivos históricos provinciales. Catastro, julio 2005: 85-104.
- FERNÁNDEZ GARCÍA F., QUIRÓS LINARES F., 1997. El vuelo fotográfico de la Serie A. Ería 43 (1997): 190-198.
- FERNÁNDEZ TRONCOSO G., 2002. Minería romana en la Faja Pirítica Ibérica. En: 5.000 años de minería en Huelva (Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Huelva, ed.). Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Huelva. Huelva. pp. 53- 64.
- FERRER C., SAN MIGUEL A., OLEA L., 2001. Nomenclator básico de pastos en España. PASTOS, XXIX (2): 7 – 44.
- FERRER GALLEGO P.P., 2012. Correspondencia epistolar de Carlos Vicioso a Carlos Pau durante su estancia en Bicorp (Valencia). Flora Montiberica 52 (VII-2012): 85-106.

- FERRERO BLANCO M^aD., 1999. Capitalismo minero y resistencia rural en el sudoeste andaluz. Riotinto, 1873-1900. Colección Arias Montano, Universidad de Huelva, Huelva, España. 240 pp.
- FLORES CABALLERO M. 1983. La rehabilitación borbónica de las Minas de Río Tinto (1725-1810). Instituto de Estudios Onubenses "Padre Marchena". Diputación Provincial Huelva, Huelva, España. 126 pp.
- FONT QUER P., 1989 (10^a reimpresión). Diccionario de botánica. Ed. Labor S.A., Barcelona, España. 1244 pp.
- FOURNEAU F., 1983. La provincia de Huelva y los problemas del desarrollo regional. Diputación Provincial de Huelva, Instituto de Estudios Onubenses Padre Marchena, Huelva, España. 377 pp.
- FOURNEAU F., ROUX B., VACHER J., 1986. Supervivencia de la Sierra Norte de Sevilla. Evolución de los paisajes y ordenación del territorio en Andalucía Occidental. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Junta de Andalucía y Casa de Velázquez. Madrid, España. 376 pp.
- FOURNEAU F., HUMBERT A., VALENZUELA M. (coord.), 1990. Géographie d'une Espagne en mutation. Prospections aériennes II. Série Recherches en Sciences Sociales IX, Casa de Velázquez, Madrid, España. 267 pp.
- FUENTES N., CARRIÓN J.S., FERNÁNDEZ S., GONZÁLEZ-SAMPÉRIZ P., NOCETE F., LIZCANO R., 2006. Análisis polínico del yacimiento arqueológico de La Junta (Puebla de Guzmán, Huelva). *Anales de Biología* 28: 73-83.
- GACETA DE MADRID, 1876. Real Decreto de 17 de septiembre de 1876 por el que se concede a la Villa de Huelva el título de Ciudad. *Gaceta de Madrid* núm. 295, 19 octubre 1876.
- GACETA DE MADRID, 1915. Real Decreto de 8 de enero de 1915 por el que se aprueba el Reglamento para el régimen y enseñanza de la Escuela Especial de Ingenieros de Montes. *Gaceta de Madrid* núm. 10, 10 enero 1915.
- GACETA DE MADRID, 1921. Real Decreto de 25 de febrero de 1921 por el que se aprueba el Reglamento para la Escuela Especial de Ingenieros de Montes. *Gaceta de Madrid* núm. 63, 4 marzo 1921.
- GARCÍA ÁLVAREZ A., 2010. Historia del Cuerpo de Ingenieros de Montes (1853-2010). Colegio y Asociación de Ingenieros de Montes, Madrid. 300 pp. + 6 anejos.
- GARCÍA GÓMEZ E., CARBOLES SANTOS J., PEREIRA SIESO J., VIZUETE MENDOZA J.C., 2009. El Proyecto Quercus. Análisis del aprovechamiento del encinar en la Prehistoria y Protohistoria del valle del Tajo. *Cuadernos de la Sociedad de Ciencias Forestales* n° 30 (2009): 33-41.
- GARCÍA MACEIRA, A., 1876. Apuntes y noticias sobre la agricultura de los árabes. Imprenta de la Viuda de Iglesias, Zamora, España. 36 pp.
- GARCÍA MARTÍN P. (coord.), 1991. Cañadas, cordeles y veredas. Junta de Comunidades de Castilla y León. Valladolid, España. 333 pp.
- GARCÍA MARTINO F., 1862a. Bosquejo dasográfico de la provincia de Oviedo. Junta Central de Estadística, Madrid, España. 1 mapa.
- GARCÍA MARTINO F., 1862b. Bosquejo dasográfico de la provincia de Santander. Junta Central de Estadística, Madrid, España. 1 mapa.
- GARCÍA MURILLO P., 1999. Calicotome Link. En: *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. VII(I). Leguminosae (partim)*. (Castroviejo S., coord.; Talavera S., Aedo C., Castroviejo S., Romero Zarco C., Sáez L., Salgueiro F.J., Velayos M. eds.). Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, España. pp. 182-189.

- GARCÍA RINCÓN J.M., 1987. Prospección arqueológica superficial del Paleolítico y Epipaleolítico de la provincia de Huelva. *Anuario Arqueológico de Andalucía* 1986, Vol. 2 1987: 23- 53.
- GARCÍA SANJUÁN L., HURTADO PÉREZ V., 1998. La dinámica de poblamiento en la estribación occidental de Sierra Morena durante el II milenio a.n.e. En: *La Traviesa. Ritual funerario y jerarquización social en una comunidad de la Edad del Bronce de Sierra Morena occidental* (García Sanjuán L., ed.). Spal Monografías I. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla. Sevilla. pp. 35-100.
- GARCÍA-ESCUADERO Y FERNÁNDEZ DE URRUTIA P., 1948. *La Escuela Especial y el Cuerpo de Ingenieros de Montes. Los cien primeros años de su existencia (1848-1948)*. Diana, Artes Gráficas, Madrid, España. 398 pp.
- GEORGE A (Ed.), 1980-. *Flora of Australia*. Australian Biological Resources Study, Camberra, Australia.
- GIL BORRELL P., 2006. El herbario de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes (Herbario EMMA). *Montes* nº86, 25-26.
- GLICK T.F., 2007. Paisajes de conquista. Cambio cultural y geográfico en la España medieval. Universitat de València. Valencia, España. 246 pp.
- GÓMEZ CRUZ M., 1992. *Atlas histórico-forestal de Andalucía, siglo XVIII*. Universidad de Granada, Granada, España. 71 pp.
- GÓMEZ MENDOZA A., 1994. El INI y la minería de la pirita (1941-1963) [en línea]. Disponible en <http://www.ucm.es/BUCM/cee/doc/03010012.htm> [Consulta: 28 septiembre 2009].
- GÓMEZ MENDOZA J., MATA OLMO R., 1992. Repoblaciones forestales públicas desde 1940. Objetivos, criterios y resultados. *Agricultura y Sociedad* 65: 15-64.
- GÓMEZ MENDOZA J., MATA OLMO R., 2002. Repoblación forestal y territorio (1940-1971). Marco doctrinal y estudio de la Sierra de los Filabres (Almería). *Ería* 58 (2002): 129-155.
- GONZÁLEZ BERNALDEZ F., 1981. *Ecología y paisaje*. Ed. Blume, Madrid, España. 250 pp.
- GONZÁLEZ CRUZ D., 1995. La tierra y los hombres en la Huelva del Antiguo Régimen. Tomo III. En: *El Tiempo y las fuentes de su memoria. Historia Moderna y Contemporánea de la provincia de Huelva*. Tomos I-IV. (Rey de las Peñas R., coord.). Diputación Provincial de Huelva, Huelva, España. Tomo III. 226 pp.
- GONZÁLEZ HERNÁNDEZ M., BONILA MORTE L.M., FUENTE LEÓN J. DE LA , 2009. Los Cotos Escolares de Previsión: análisis histórico de sus características particulares en el campo forestal y como antecedentes respecto de los sistemas educativos actuales en la materia. *Cuadernos de la Sociedad de Ciencias Forestales* nº 30 (2009): 261-265.
- GONZÁLEZ MÁRQUEZ J.A., 2007. *El Instituto La Rábida. 150 Años de Educación y Cultura en Huelva*. Catálogo de la exposición en la Sala Siglo XXI del Museo de Huelva, 14 de febrero al 1 de abril de 2007. Diputación Provincial de Huelva, Huelva. 72 pp.
- GONZÁLEZ PELLEJERO R., 1992. Los primeros mapas modernos de vegetación en España, los bosquejos dasográficos de Asturias y Santander (1862). *Ería* 27 (1992), 5-19.
- GONZÁLEZ PELLEJERO R., ÁLVAREZ CAÑADA A., 2004. El Mapa Forestal de España, una obra secular (1868- 1966) concluida por Luis Ceballos. *Ería* 64- 65 (2004), 285- 318.

- GONZÁLEZ QUIJANO P. M., 1946. Mapa pluviométrico de la Península Ibérica e Islas Baleares. E. 1:800000. Consejo Superior de investigaciones Científicas, Madrid, España. 574 pp. + 9 mapas.
- GONZÁLEZ VÁZQUEZ E., 1926. Regeneración de los montes de especies de luz (Península Ibérica). Congreso Internacional de Selvicultura en Roma, Madrid, España. sin pag. + 13 lám. + 1 mapa.
- GONZÁLEZ VÁZQUEZ E., 1954. La política forestal dinámica y la selvicultura intensiva. Madrid. 48 pp.
- GONZÁLEZ VÁZQUEZ E., UGARTE J., 1923. Necesidad de un estudio metódico sobre Geobotánica forestal (Fitogeografía forestal). Revista de Montes nº 1085 vol. XLVIII año 1923, 260-266.
- GONZALO TARÍN J., 1870. Carta Geográfico-Minera de la provincia de Huelva. E. 1:200.000. Excma. Diputación Provincial, Huelva, España.
- GUINEA E., 1954. Cistáceas Españolas (Cistografía Hispánica) (Con exclusión del género Cistus). Ministerio de Agricultura, Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial, Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias año XXV núm. 71, Madrid, España. 192 pp.
- HEYWOOD V.H., 2004. Mis primeros viajes por España. Mètode 41, Primavera (Mayo) 2004 [en línea]. Disponible en <http://metode.cat/es/Revistas/Documento/Heywood-croniques-botaniques/Els-meus-primers-viatges-per-Espanya> [Consulta: 5 febrero 2015].
- HIRALDO F., 1974. Colonias de cría y censo de los buitres negros (*Aegypius monachus*) en España. Naturalia Hispanica 2, 5-30.
- INSTITUTO GENERAL Y TÉCNICO DE HUELVA, 1908-1909. Letra M. Núm. 418. Expediente del alumno D. Manuel Martín y Bolaños. Archivo del Instituto de Educación Secundaria La Rábida, Huelva. 10 pp.
- INSTITUTO GENERAL Y TÉCNICO DE HUELVA, 1912-1918. Expediente del alumno D. Antonio Hipólito Martín Bolaños. Archivo del Instituto de Educación Secundaria La Rábida, Huelva. 54 pp.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL y SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJÉRCITO, 1948-1950-1949. Hojas 915, 916 y 937. Primera edición de la serie del Mapa Topográfico Nacional Escala 1:50000. Instituto Geográfico y Catastral y Servicio Geográfico del Ejército, Madrid, España.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, 2009. INEbase/ Nomenclátor. Relación de unidades poblacionales [en línea]. Disponible en <http://www.ine.es/nomen2/index.do> [Consulta: 29 octubre 2009].
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA-INIA, 2015. Historia del INIA [en línea]. Disponible en <http://wwwsp.inia.es/Inia/Paginas/HistoriadelINIA.aspx> [Consulta: 19 mayo 2015].
- INSTITUTO PROVINCIAL DE SEGUNDA ENSEÑANZA DE HUELVA, 1902-1908. Letra M. Núm. 348. Expediente del alumno D. Misael Martín y Bolaños. Archivo del Instituto de Educación Secundaria La Rábida, Huelva. 48 pp.
- JORDÁN DE URRIES Y AZARA J., 1954a. Mapa forestal de la provincia de Lérida. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid, España. 8 mapas.
- JORDÁN DE URRIES Y AZARA J., 1954b. Memoria adjunta al Mapa forestal de la provincia de Lérida. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid, España. 140 pp.

- JOYA GUERRERO J., 1998. El carro y su función social durante el bronce final y el orientalizante en el suroeste de la Península Ibérica: una revisión necesaria. *Spal* 7 (1998): 81- 92.
- JUNTA DE ANDALUCÍA, CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, 2009. Registro de vías pecuarias de Andalucía [en línea]. Disponible en http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=7e7d951051fa8010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es [Consulta: 23 noviembre 2009].
- JUNTA DE PATRONATO DE INGENIEROS Y OBREROS EN EL EXTRANJERO, 1926. Actividades de la Junta. Secretaría. Correspondencia oficial. Boletín de la Junta de Pensiones de Ingenieros y Obreros en el Extranjero, Año XII. Núms. 7, 8, 9. Julio – Agosto – Septiembre. 1926. p. 14.
- JUNTA DE PATRONATO DE INGENIEROS Y OBREROS EN EL EXTRANJERO, 1927. Resumen de la actuación de la Junta durante 1926. Pensiones. Boletín de la Junta de Pensiones de Ingenieros y Obreros en el Extranjero, Año XIII, Núms. 1, 2, 3, Enero – Febrero – Marzo, 1927: 1-3.
- JUNTA DIRECTIVA DE LA EXPOSICIÓN GENERAL, 1859-1861. Memoria sobre los productos de la agricultura española reunidos en la Exposición General de 1857 presentada al Excelentísimo Señor Ministro de Fomento. Imprenta Nacional, Madrid, España. 1128 pp. + CXLVIII.
- KITH Y TASSARA M., 1946. El problema de las dunas del S.O. de España. *Montes* N° 11, Año 1946: 414-419.
- LA PROVINCIA, 1888. Ateneo. La Provincia de Huelva, Año XV, miércoles 20 de junio de 1888, Número 2447. p. 1
- LAGUNA Y VILLANUEVA, M. 1870. Comisión de la flora forestal española. Resumen de los trabajos verificados por la misma durante los años 1867 y 1868. Imprenta del Colegio Nacional de Sordo-Mudos y de Ciegos, Madrid, España. 137 pp.
- LAGUNA Y VILLANUEVA M., 1872. Comisión de la Flora Forestal Española. Resumen de los trabajos verificados por la misma durante los años 1869 y 1870. Tipografía del Colegio Nacional de Sordo-Mudos y de Ciegos, Madrid, España. 199 pp.
- LAGUNA Y VILLANUEVA, M. 1875. Flora forestal española, que comprende la descripción de los árboles, arbustos y matas que se crían silvestres o asilvestrados en España. Imprenta de los Señores Rojas, Madrid, España. 120 pp.
- LAGUNA Y VILLANUEVA, M. 1883. Flora forestal española, que comprende la descripción de los árboles, arbustos y matas que se crían silvestres o asilvestrados en España. Primera parte. Imprenta del Colegio Nacional de Sordo-Mudos y de Ciegos, Madrid, España. 372 pp.
- LAGUNA Y VILLANUEVA, M. 1884. Flora forestal española, que comprende la descripción de los árboles, arbustos y matas que se crían silvestres o asilvestrados en España. Atlas de la primera parte, Madrid, España. 40 lám.
- LAGUNA Y VILLANUEVA, M. 1890a. Flora forestal española, que comprende la descripción de los árboles, arbustos y matas que se crían silvestres o asilvestrados en España. Segunda parte. Imprenta del Colegio Nacional de Sordo-Mudos y de Ciegos, Madrid, España. 444 pp.

- LAGUNA Y VILLANUEVA, M. 1890b. Flora forestal española, que comprende la descripción de los árboles, arbustos y matas que se crían silvestres o asilvestrados en España. Atlas de la segunda parte, Madrid, España. 40 lám.
- LEBLANC M., MORALES J.A., BORREGO J., ELBAZPOULICHET F., 2000. 4500-year-old mining pollution in southwestern Spain: long-term implications for modern mining pollution. *Econ. Geol.* 95: 655-662.
- LÓPEZ T., 1788. Diccionario Geográfico Histórico. En: Los pueblos de Huelva en el siglo XVIII (según el Diccionario del Geógrafo Real D. Tomás López). Huelva, según las relaciones enviadas por los párrocos al Geógrafo Real Tomás López en el siglo XVIII. (Ruiz González J.E. 1999). Diputación Provincial de Huelva, Huelva, España. 427 pp.
- LÓPEZ GONZÁLEZ G., 2002. Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares. Eds. Mundi – Prensa. Madrid.
- LÓPEZ MORELL M.A., 1997. El acuerdo de creación de la Asociación de Productores de Piritas de 19 de julio de 1923: un ejemplo de organización de oligopolios ante la crisis de la postguerra. *Estudios Regionales* nº 47 (1997): 265-291.
- LÓPEZ SÁEZ J.A., LÓPEZ GARCÍA P., LÓPEZ-MERINO L., CERRILLO CUENCA E., GONZÁLEZ CORDERO A., PRADA GALLARDO A., 2007. Origen prehistórico de la dehesa en Extremadura: una perspectiva paleoambiental. *Revista de estudios extremeños*, 2007, Vol. 63, nº 1: 493-510.
- LUZÓN NOGUÉ J.M^a., 1975. Capítulo V: Romanización. Notas para una carta arqueológica de yacimientos romanos. En: Huelva Prehistoria y Antigüedad. (Almagro Basch M., del Amo de la Hera M., Beltrán Martínez A., Blanco Freijeiro A., Cerdán Márquez C., Fernández-Miranda Fernández M., Garrido Roiz J.P., Leisner G., Leisner V., Luzón Nogué J. M^a, María Orta E.). Editora Nacional. Madrid, España. pp. 303- 320.
- MADARIAGA J.A. DE, 1921. Montes de protección y patrimonio forestal del Estado. *Revista de Montes* nº 1059, vol. XLV, año 1921: 154-159.
- MADOZ P., 1845-1850. Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de Ultramar. 16 tomos. Establecimiento tipográfico de P. Madoz y L. Sagasti, Madrid, España. En: Pascual Madoz. Diccionario geográfico - estadístico - histórico de Andalucía. Huelva. (Sánchez Zurro D.). Ámbito / Editoriales Andaluzas Unidas, Valladolid, España. pp.1-132.
- MAFFEI E., 1868. Los montes y las minas. *Revista Forestal*, Vol. I Año 1868: 277-291, 702-708.
- MAIER J., SALAS J., 2000. Comisión de antigüedades de la Real Academia de la Historia. Andalucía. Catálogo e índices. Real Academia de la Historia, Junta de Andalucía, Madrid, España.
- MANGAS NAVAS J.M., 1990. Consideraciones previas. En: Clasificación general de los montes públicos. 1859. (Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza, Madrid, España. (sin paginar)
- MÁRQUEZ FERNÁNDEZ D., 1977. La geo-economía forestal de Huelva y el dilema de sus eucaliptales. Public. de la U. de Sevilla, Edic. del Instit. de Desarrollo Regional, Sevilla, España. 269 pp.
- MÁRQUEZ MACÍAS R., 1986. La población onubense en los siglos XIX y XX. En: FERNÁNDEZ JURADO, J.L. (dir.gral.). 1986-1987. Huelva y su provincia. 4 vol. (Fernández Jurado J.L., dir. gral.). Tartessos D.L. Sevilla. pp: 205-247.

- MARTÍNEZ HERMOSILLA P., 1954. Discurso pronunciado en el acto inaugural de la Asamblea de la Conferencia Europea de la Agricultura, celebrado en Sevilla el día 9 de octubre de 1953. *Revista Montes* nº 57 (1954): 167-172.
- MATA OLMO R., ROMERO GONZÁLEZ J., 1988. Fuentes para el estudio de la propiedad agraria en España (siglos XVIII – XX). Balance provisional y análisis crítico. *Agricultura y Sociedad* nº 49 (octubre – diciembre, 1988): 209- 292.
- MARTÍN N., 2011. Mi padre, Manuel Martín Bolaños. Recuerdos de su hijo a los 74 años. Doc. ined. 14 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1924. Estudio botánico-selvícola de los eucaliptos aclimatados en España. Escuela Especial de Ingenieros de Montes. Residencias Forestales. Tema. Doc. ined.. Archivo de la Unidad Docente Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. 181 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1926-27. Memoria de un viaje forestal por el extranjero. Doc. ined. (Según el autor fue publicado en el Boletín de la Junta de Pensiones de Ingenieros y Obreros en el Extranjero. Consultada esta publicación hasta el cese de su publicación en 1928, no se ha localizado el citado trabajo).
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1928a. Elementos de Botánica. Para oposiciones al "Cuerpo auxiliar facultativo de Montes". Ed. Reus, Madrid. 208 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1928b. Flora y Mapa Forestal. Los eucaliptos de Sierra Cabello. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias Agronómicas y Forestales, año I nº1, 5-15.
- MARTÍN BOLAÑOS M., ca. 1932a. Servicio rápido de automotores de Huelva a Zafra. Doc. ined. (autógrafo) Doc. ined. Archivo Unidad Docente Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. 6 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., ca. 1932b. Servicio rápido de automotores de Madrid a Sevilla. Doc. ined. Archivo Unidad Docente Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. 8 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1933. El gas forestal y los ferrocarriles. *Montes e Industrias*, Revista mensual ilustrada nº32, Agosto 1933, Año IV: 200-203.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1934a. Solicitud de pensión para ampliar estudios de Geobotánica en Francia. En: Expediente de Manuel Martín Bolaños. Archivo de la Junta para Ampliación de Estudios, Serie Expedientes Personales. Residencia de Estudiantes, Archivo Virtual de la Edad de Plata (1868-1936) [en línea]. Disponible en <http://www.edaddeplata.org/edaddeplata/Archivo/archivo/buscador.jsp> [Consulta: 17 junio 2010].
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1934b. Nota – resumen de los trabajos realizados durante el mes de Junio por el pensionado Don Manuel Martín Bolaños, ingeniero de montes. (Parte restante, Montpellier – Francia). En: Expediente de Manuel Martín Bolaños. Archivo de la Junta para Ampliación de Estudios, Serie Expedientes Personales. Residencia de Estudiantes, Archivo Virtual de la Edad de Plata (1868-1936) [en línea]. Disponible en <http://www.edaddeplata.org/edaddeplata/Archivo/archivo/buscador.jsp> [Consulta: 17 junio 2010].
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1935. Proyecto de sequero de calefacción interna para extracción de semillas de pino laricio. Memoria, Fundamentos y estudio técnico y económico de la instalación. Planos. Presupuesto. Distrito Forestal de Cuenca. Doc. ined. 2 documentos.

- MARTÍN BOLAÑOS M., 1937a. Proyecto de gasógeno para camión Ford de 3 toneladas 8 cilindros en "V" y veinticinco caballos de potencia fiscal. Memoria. Planos. Presupuesto. Distrito Forestal de Cuenca. Doc. ined. 3 documentos.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1937b. Proyecto prensa automática para aglomerados de carbón vegetal. Memoria. Distrito Forestal de Cuenca. Doc. ined. 12 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1937c. Proyecto de gasógeno portable para tractor agrícola de 5 H.P.. Memoria. Distrito Forestal de Cuenca. Doc. ined. 8 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1941-1951. Instituto [documentos y fotografías de Manuel Martín Bolaños]. Archivo de la Unidad de Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. Docs. ineds.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1943. Consideraciones sobre los encinares de España. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, año XIV núm. 27, Madrid, España. 106 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1945. El diente y el hacha en la vida de las plantas. Montes n° 4 año 1945, 205-208.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1946. Impresiones comentadas sobre los eucaliptos de Sierra Cabello. Ministerio de Agricultura, Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial, Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, año XVII núm. 32, Madrid, España. 64 pp. + 28 fotografías comentadas.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1947. Ensayo de investigación indirecta sobre origen, desarrollo y producciones del monte alto. Ministerio de Agricultura, Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, año XVIII núm. 34, Madrid, España. 143 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1948. Árboles en la arena. Narración de viaje. Trabajo presentado en el Centenario de la fundación del Cuerpo de Ingenieros de Montes, Madrid, España. Doc. ined. 39 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., *ca.* 1951. Estudio sobre la vegetación forestal de la provincia de Huelva. Descripción geográfica de la provincia orografía, hidrografía y reseña geológica. Archivo de la Unidad de Botánica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. Doc. ined. 17 pp + 1 mapa + datos climáticos.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1955. Eucaliptos de mayor interés para España. Ministerio de Agricultura. Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial, Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, año XXVI núm. 73, Madrid, España. 95 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1958. La distribución geográfica de los eucaliptos en la provincia de Huelva. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Reunión Silva Mediterránea, Grupo de Trabajo del Eucalipto, 14-16 abril 1958, Madrid, España. Centro de Investigación y Documentación del Eucalipto, Biblioteca Universitaria, Universidad de Huelva. Doc. ined. 9 pp. + 1 mapa.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1960. Las plantas leñosas en la alimentación y pastoreo de la ganadería española. Montes n° 94 año 1960, 347-351.
- MARTÍN BOLAÑOS M., 1964. Especies de crecimiento rápido. Los eucaliptos. Ministerio de Agricultura, Instituto de Investigaciones y Experiencias, Madrid, España. 59 pp.
- MARTÍN BOLAÑOS M., GUINEA E., 1949. Jarales y jaras. (Cistografía hispánica). Ministerio de Agricultura, Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial, Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, año XX núm. 49, Madrid, España. 228 pp.
- MARTÍN INFANTE A., 2002. Los cuatro ateneos de Huelva (1888-1968) y la polémica ateneísta (1907-1908). Huelva en su historia, 2ª época, vol 9, 2002: 189-208.

- MARTÍNEZ C., DE LA VEGA C., 1739-1743. Exposición de las Operaciones Geométricas hechas por Orden del Rey N.S. Felipe V. en todas las Audiencias Reales situadas entre los Límites de Francia y de Portugal para acertar a formar una mapa exacta y circunstanciada de toda la España. Biblioteca Nacional de España.
- MARTÍNEZ MONTES E., 1999. Comentarios desde el punto de vista forestal a la utilización del monte en Andalucía con anterioridad a Roma. En: Los montes y su historia. Una perspectiva, política, económica y social. (Marín Pageo F., Domingo Santos J., Calzado Carretero A., eds.). Universidad de Huelva, Empresa nacional de Celulosas S.A. Huelva, España. pp. 51- 61.
- MENENDEZ AMOR J., FLORSCHUTZ, F., 1964. Resultados del análisis paleobotánico de una capa de turba en las cercanías de Huelva (Andalucía). *Estad. Geol.* 20: 183-186.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1942. Geobotánica (formaciones y asociaciones vegetales). En: Mapa Agronómico Nacional. Instrucciones para la ejecución de los trabajos de campo. (Ministerio de Agricultura). Ministerio de Agricultura, Madrid, España. pp. 65- 80.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1976, 1978. Mapa de cultivos y aprovechamientos E. 1:50000. Hojas 915/8-37, 916/9-37 y 937/9-38. Ministerio de Agricultura, Madrid, España.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN, 1985. Mapa de cultivos y aprovechamientos de la provincia de Huelva. Escala 1:200000. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid, España. 104 pp. + 1 mapa.
- MINISTERIO DE CULTURA, 2010. Catastro de Ensenada. Respuestas Generales [en línea]. Disponible en <http://pares.mcu.es/Catastro/servlets/ServletController> [Consulta: 11 febrero 2010].
- MINISTERIO DE FOMENTO, JUNTA DE ANDALUCÍA, 2007. Cartografía de un siglo. Andalucía en la primera edición de la serie del Mapa Topográfico Nacional Escala 1:50.000. Ministerio de Fomento, Dirección General del Instituto Geográfico Nacional, Junta de Andalucía, Consejería de Obras Públicas y Transportes, Sevilla, España. 1 DVD.
- MIÑANO Y BEDOYA S., 1826-29. Diccionario geográfico-estadístico de España y Portugal. Imprenta de Pierart-Peralta. Madrid, España. 11 tomos.
- MOLINA DUQUE J.F., 1998. Quintas y servicio militar: Aspectos sociológicos y antropológicos de la conscripción (Lleida, 1878-1960). Servei de Publicacions Universitat de Lleida. 110 pp.
- MONTEAGUDO LÓPEZ-MENCHERO J., 2001. Zalamea la Real y Riotinto en el siglo XVIII: de la ecología bajomedieval a la minería contemporánea. *Revista de Estudios Regionales* nº 60 (2001): 315-350.
- MONTEAGUDO SÁNCHEZ DE MOVELLÁN F.J., 1992. IV.- Vegetación. En: Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Huelva. Hoja 3-11 (Ruiz de la Torre J., dir.). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, ICONA, Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, ETS Ingenieros de Montes, Madrid, España. pp. 59-94.
- MONTEAGUDO SÁNCHEZ DE MOVELLÁN F.J., BUTLER SIERRA I., 1995. Memoria para el Mapa de vegetación E.1:10.0000 del Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador. Doc. ined. 25 pp.
- MONTEAGUDO SÁNCHEZ DE MOVELLÁN F.J., BUTLER SIERRA I., LÓPEZ PANTOJA G., MARÍN PAGEO F.J., CALZADO CARRETERO A., 1996. Caracterización de unidades forestales y criterios básicos para su gestión orientada a la

- conservación del buitre negro (*Aegypius monachus*) en el Paraje Natural de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador (Huelva). Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales 3 (1996): 27-34.
- MONTEAGUDO SÁNCHEZ DE MOVELLÁN F.J., RODRÍGUEZ MARZAL J.L., 1991. IV.- Vegetación. En: Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Sevilla. Hoja 3-10 (Ruiz de la Torre J., dir.). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, ICONA, Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, ETS Ingenieros de Montes, Madrid, España. pp. 53-92.
- MONTEAGUDO SÁNCHEZ DE MOVELLÁN F.J., BUTLER SIERRA I., BASTIDA MILIÁN F., 2009. Ecología, biología reproductiva y conservación de *Picris willkommii* (Schultz Bip.) Nyman (Asteraceae): endemismo protegido integrado en pastos terofíticos del suroeste de la Península Ibérica. Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales [Forest Systems] 2009 18(1): 28-41.
- MORALES R., 2010. Lavandula L. En: Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. XII. Verbenaceae–Labiatae–Callitrichaceae. (Castroviejo S., coord.; Morales R., Quintanar A., Cabezas F., Pujadas A.J., Cirujano S., eds.). Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, España. pp. 484-496.
- MOREL J.P., 1981. Céramique campanienne. Les formes. Paris.
- MORELL I MESTRE A., ORTIZ CASA J., 1985. Situación del Catastro de Rústica en España y propuesta para su reforma. Revista de Estudios Agrosociales nº130, enero-marzo 1985: 137-155.
- MUÑOZ DE MADARIAGA J.J., 1924. Importancia de las investigaciones de geografía botánica para la Selvicultura. Revista de Montes nº 1099 vol. XLVIII año 1924, 388-394.
- NÚÑEZ ROLDÁN F., 1987. En los confines del Reino. Huelva y su Tierra en el siglo XVIII. Universidad de Sevilla. Sevilla. 505 pp.
- OJEDA RIVERA J.F., 1987. Organización del territorio en Doñana y su entorno próximo (Almonte). Siglos XVIII-XX. Monografía nº49, ICONA, Madrid, España. 459 pp.
- OLAZÁBAL Y ALTUNA L., 1883. Ordenación y valoración de montes. Imprenta Nacional, Madrid, España. 517 pp.
- ORTÍZ MATEO M., 2003. Aproximación a la minería y metalurgia de Minas de Riotinto desde la antigüedad al siglo XIX [en línea]. Disponible en <http://oa.upm.es/167/>. [Consulta: 07 junio 2007]. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid. Archivo Digital UPM.
- ORTÍZ MATEO M., ROMERO MACÍAS E., 2004. La metalurgia en las Minas de Riotinto, desde su rehabilitación al alquiler del Marqués de Remisa (1725-1849) y obtención de indicadores ambientales del consumo de combustible en los procesos metalúrgicos. Boletín Geológico y Minero, 115 (1): 103-114.
- PAIVA J., COUTINHO A.X.P., 1999. Stauracanthus Link. En: Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. VII(I). Leguminosae (partim). (Castroviejo S., coord.; Talavera S., Aedo C., Castroviejo S., Romero Zarco C., Sáez L., Salgueiro F.J., Velayos M. eds.). Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, España. pp. 240-245.
- PAJARÓN D., 1911. Especies de ensayo. El eucalipto. Revista de Montes Núm.822, Vol. XXXV, Año 1911: 257-265.
- PARDOS J.A. 2009. Texto de Introducción a la publicación del DVD del MFE400 con motivo del 5º Congreso Forestal Español (2009). [en línea]. Disponible en <http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y->

- conectividad/MFE400_J.Alberto_Pardos_tcm7-195691.pdf [Consulta, 24 noviembre 2013]
- PATRIMONIO FORESTAL DEL ESTADO, 1953. Información del Patrimonio Forestal del Estado. Revista Montes Nº50, Año 1953: 173-177.
- PATRIMONIO FORESTAL DEL ESTADO, 1961. Información del Patrimonio Forestal del Estado. El Estado va recuperando el suelo forestal de España. Montes nº 100, año 1961: 447-454.
- PEÑA GUERRERO M^aA., 1995. La provincia de Huelva en los siglos XIX y XX. Tomo IV. En: El Tiempo y las fuentes de su memoria. Historia Moderna y Contemporánea de la provincia de Huelva. Tomos I-IV. (Rey de las Peñas R., coord.). Diputación Provincial de Huelva. Huelva. Tomo IV. 239 pp.
- PEÑA GUERRERO M^a A., 1998. Clientelismo político y poderes periféricos durante la Restauración: Huelva (1874-1923). Colección Arias Montano 34, Universidad de Huelva, Huelva. 587 pp.
- PÉREZ-EMBED WAMBA F.J., 2001. Desforestación y reforestación en Sierra Morena Occidental (siglos XIII-XVI). En: El Medio natural en la España medieval : actas del I Congreso sobre ecohistoria e historia medieval (Clemente Ramos J., ed.). Universidad de Extremadura, Cáceres, España. pp. 451-473.
- PÉREZ LÓPEZ J.M., 2002. A la búsqueda de nuevas tecnologías para la explotación de las Minas de Río Tinto. En: 5.000 años de minería en Huelva (Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Huelva, ed.). Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Huelva. Huelva. pp. 65- 76.
- PÉREZ MACÍAS J. A., 1987. Carta arqueológica de los Picos de Aroche. El Monte, Huelva. 130 pp.
- PÉREZ MACÍAS J. A., 1994. El yacimiento calcolítico de Cerro del Brueco. Propuesta para una secuencia de la Edad del Cobre en los Picos de Aroche. En: Arqueología en el Entorno del Bajo Guadiana. Actas del Encuentro Internacional de Arqueología del Suroeste (Campos J.M., Pérez Macías J.A., Gómez F., 1994, eds.). Grupo de Investigación Arqueológica del Patrimonio del Suroeste. Huelva, España. pp. 119-148.
- PÉREZ MACÍAS J.A., 1996. Primeras comunidades de la Sierra de Huelva. Aestuaría, 4, Diputación de Huelva: 13-34.
- PÉREZ MACÍAS J.A., 1998. La transición a la Edad del Hierro en el Suroeste peninsular. El problema de los celtici. Spal, 5: 101-114.
- PÉREZ MACÍAS J.A., 2002. Metalla y Territoria en el oeste de la Baetica. Habis 33: 407- 431.
- PÉREZ MACÍAS J.A., 2008. La producción metalúrgica en el suroeste de al-Andalus. En: Minas y metalurgia en al-Andalus y Magreb occidental. Explotación y poblamientos. Vol. 1. (Canto García A., Cressier P., estudios reunidos por). Casa de Velázquez. Madrid, España. pp. 179- 208.
- PILGER R., MELCHIOR H., 1954. Gymnospermae. En: Syllabus der Pflanzen-Familien (Engler A., ed.), Gebrüder Borntraeger, Berlin, República Federal Alemana. pp. 312-344.
- PINEDO VARA I., 1963. Piritas de Huelva: su historia, minería y aprovechamiento. Ed. Summa, Madrid, España. 1003 pp.
- PIZARRO NEVADO R., 2000. Conservación y mejora de terrenos forestales. Régimen jurídico de las repoblaciones. Ed. Lex Nova, Valladolid, España. 490 pp.
- PONCE V., 2009. Historial de las actuaciones forestales en los montes gestionados por la Administración Forestal en el Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador.

- Junta de Andalucía, Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente, Huelva, España. Doc. ined. xxx pp.
- PRAT A., 1754. Plano Geográfico O Mapa General de los pueblos, montes y sus principales arboledas y extensiones, justicias, guardas que los custodian, vecindarios, matrículas y embarcaciones que comprenden la provincia de marina de Sevilla, según la inspección del año 1754, una de las que componen la intendencia general de Cádiz. Servicio Geográfico del Ejército. 1 mapa escala 6 leguas.
- QUINTANA CEVALLOS J., 1748-1752. Plano Geográfico y Mapa General de los Pueblos, Montes y sus Arboledas, extensiones, justicias, guardas que los custodian, vecindarios, matriculados y embarcaciones que comprende la Provincia de Ayamonte, una de las que componen el Departamento de la Capitanía General de Cádiz, según revista de la Inspección Ejecutada por el Ministro Principal de Marina de la misma provincia, D. José de Quintana y Ceballos. Servicio Geográfico del Ejército. 1 mapa escala 6 leguas.
- R. P. V., 1888. La Exposición Universal. Revista de Montes nº 279 vol. XII año 1888, 431-436.
- RAMOS F., 1949. Huelva, a la cabeza de las provincias españolas en repoblación forestal. Odiel, 22 de mayo de 1949: 4.
- RAMOS F., 1950. Huelva la sexta provincia forestal de España. Están en marcha los planes para aprovechar nuestra enorme riqueza en este orden. Odiel, 22 de junio de 1950: 4.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, 2001. Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición [en línea]. Disponible en <http://buscon.rae.es/draeI/> [Consulta: continua].
- REAL JARDÍN BOTÁNICO, 2012. Anthos 2.3. Sistema de información sobre las plantas de España [en línea]. Disponible en <http://www.anthos.es/> [Consulta, continua].
- REY DE LAS PEÑAS R., SANCHÁ SORIA F., 1995. Catálogo documental. Tomo I. En: El Tiempo y las fuentes de su memoria. Historia Moderna y Contemporánea de la provincia de Huelva. Tomos I-IV. (Rey de las Peñas R., coord.). Diputación Provincial de Huelva. Huelva. Tomo I. Doc. nº37: 1887, Febrero, 15. Almonaster la Real.
- RICO BOQUETE E., 2009. La administración forestal y la expansión del eucalipto por Andalucía occidental, 1900-1983. En: Repoblación forestal en Andalucía: intervenciones históricas y situación actual. (Araque Jiménez E., Sánchez Martínez J.D., eds.). Universidad de Jaén, Jaén, España. pp. 123-164.
- RIERA MORA S., 2006. Cambios vegetales holocenos en la región mediterránea de la Península Ibérica: ensayo de síntesis. Ecosistemas 15 (1): 17-30.
- RIGUEIRO RODRÍGUEZ A., 1993. El eucalipto: un árbol controvertido. Montes nº31 (1993): 43-46.
- RIVAS MARTÍNEZ S., 1987. Memoria del mapa de las series de vegetación de España. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, ICONA, Madrid, España. 268 pp.
- RIVAS MARTÍNEZ S., 2007. Mapa de series, geoserias y geopermaseries de vegetación de España [Memoria del Mapa de Vegetación potencial de España]. Parte I. Itinera Geobotánica (Nueva Serie). Vol. 17. 435 pp.
- RIVERA J., CABEZUDO B., 1985. Aportaciones al conocimiento florístico de la Sierra de Aracena (Huelva, España). Acta Botánica Malacitana 10: 61-78.

- RODRÍGUEZ E.J., 1895. Geografía estadística de la provincia de Huelva: libro de lectura para las escuelas de instrucción primaria y de gran utilidad para las clases mercantiles, agrícolas e industriales de la misma. Edición facsímil de 1997. Diputación Provincial de Huelva, Servicio de Archivos, Huelva, España.
- RODRÍGUEZ-ARIZA M^o., 2004. Estudio antracológico de Cabezo Juré. En: Proyecto de investigación arqueológica para el análisis del origen de la desigualdad social en el suroeste de la Península Ibérica. (Nocete Calvo F., coord.). Arqueología, Monografías. Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Dirección General de Bienes Culturales. Sevilla, España. pp. 241-252.
- ROMERO E., 1930. Prólogo. En: Estudio sobre la vegetación forestal de la provincia de Cádiz. (Ceballos y Fernández de Córdoba L., Martín Bolaños M.). Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid, España. pp. V- X.
- ROMERO MUÑOZ A., 1996. La Enseñanza Primaria en Huelva de 1900 a 1923: aspectos didácticos y organizativos. Universidad de Huelva, Tesis Doctoral. 555 pp.
- RUA FIGUEROA R., 1859. Ensayo sobre la historia de las minas de Río-Tinto. Imprenta de la Viuda de Don Antonio Yenes, Madrid, España. 319 pp.
- RUIZ DE ALMODÓVAR G, SÁEZ R, 2004. Los sulfuros masivos de la Faja Pirítica Ibérica. En: Geología de España (J.A. Vera, ed.). SGE-IGME. Madrid. pp.207-209.
- RUIZ DE LA TORRE J., 1990. IV.- Vegetación. En: Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Puebla de Guzmán. Hoja 2-10 (Ruiz de la Torre J., dir.). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza, Madrid, España. pp. 29-46.
- RUIZ DE LA TORRE J. (Dir.), 1990-2000. Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Medio Ambiente, Organismo Autónomo de Parques Nacionales, Universidad Politécnica de Madrid, ETS Ingenieros de Montes, Madrid, España. 92 hojas.
- RUIZ DE LA TORRE J. (dir.), 2002. Mapa Forestal de España Escala 1:1.000.000. Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Universidad Politécnica de Madrid, ETS Ingenieros de Montes, Madrid, España. 554 pp. + 1 mapa + 2 CD.
- RUIZ DE LA TORRE J., 2006. Flora mayor. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, España. 1756 pp.
- RUIZ DEL CASTILLO Y NAVASCUÉS J., 2008. Herbario digital de *Eucalyptus*. La colección de *Eucalyptus* [en línea]. Disponible en <http://wwwx.inia.es/herbario/herbarioweb/default.asp?tabla=eucalyptus> [Consulta: 6 mayo 2015].
- RUIZ GONZÁLEZ J. E., 1999. Los pueblos de Huelva en el siglo XVIII (según el Diccionario del Geógrafo Real D. Tomás López). Huelva, según las relaciones enviadas por los párrocos al Geógrafo Real Tomás López en el siglo XVIII. Diputación Provincial de Huelva, Huelva, España. 427 pp.
- RUIZ SÁNCHEZ V., 2004. Estudio palinológico del yacimiento arqueológico de Cabezo Juré (Alosno, Huelva). En: Proyecto de investigación arqueológica para el análisis del origen de la desigualdad social en el suroeste de La Península Ibérica. (Nocete Calvo F., coord.). Arqueología, Monografías. Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Dirección General de Bienes Culturales, Sevilla, España. pp. 233-239.
- SÁEZ R., NOCETE F., NIETO J.M., CAPITÁN M.A., ROVIRA S., 2003. The extractive metallurgy of copper from Cabezo Juré, Huelva, Spain. Chemical and

- mineralogical study of slags dated to the Third Millenium B.C. *Can. Min.*, 41: 627-638.
- SAN MIGUEL AYANZ A., 1994. La dehesa española. Origen, tipologías, características y gestión. Fundación del Conde del Valle de Salazar, Madrid, España. 96 pp.
- SÁNCHEZ GARCÍA I., SÁNCHEZ GULLÓN E., LINARES PEREA E., GALÁN DE MAERA A., 2014. 184. DOS NUEVAS ASOCIACIONES CON JUNIPERUS DEL SO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA. *Acta Botanica Malacitana* 39. 2014: 263-269.
- SÁNCHEZ GULLÓN E. 2001. 77. *Spartina versicolor* (Poaceae), novedad agrostológica para Andalucía. *Acta Botanica Malacitana* 26. 2001: 279-280.
- SÁNCHEZ GULLÓN E. 2008. El elemento endémico Lusitano en la flora de Huelva (Andalucía occidental, España) *Conservación Vegetal*, 12: 20-21.
- SÁNCHEZ GULLÓN E., BASTIDA F., BUTLER I., MONTEAGUDO F.J., 2004. *Picris willkommii* (Schultz Bip.) Nyman (Asteraceae) novedad corológica para la comarca natural de la campiña de Huelva (Andalucía, España). *Acta Botanica Malacitana* 29. 2004: 299-300.
- SÁNCHEZ GULLÓN E., CARABALLO MARTÍNEZ J.M, RUIZ F., 2009. Los arboretos de eucaliptos históricos de Huelva. *Bouteloua* 6: 115-133.
- SÁNCHEZ GULLÓN E., ORTEGA EXPÓSITO J. A., 1998. Nuevas áreas para la flora de Andalucía Occidental. *Lagascalía* 20: 311-315.
- SÁNCHEZ HERNANDO L.J., 2005. Evolución del paleopaisaje cuaternario y relaciones hombre-medio en el suroeste ibérico, la Tierra Llana de Huelva durante el Holoceno reciente. [en línea]. Disponible en <http://oa.upm.es/172/> [Consulta, 20 abril 2007]. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid. Archivo Digital UPM. 442 pp.
- SANMARTÍ GRECO E., 1979. La cerámica campaniense de Emporion y Rhode. Institut de Prehistòria i Arqueologia de la Diputació Província de Barcelona, Barcelona, España. 716 pp.
- SANTAMARÍA B., 1882. Huelva y La Rábida. Imprenta y Librería de Moya y Plaza, Madrid. 345 pp.
- SANTIAGO BELTRÁN R., 1992. IV.- Vegetación. En: Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Cheles. Hoja 2-9 (Ruiz de la Torre J., dir.). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza, Madrid, España. pp. 33-48.
- SANTIAGO BELTRÁN R., 1993. IV.- Vegetación. En: Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Villafranca de los Barros. Hoja 3-9 (Ruiz de la Torre J., dir.). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza, Madrid, España. pp. 55-102.
- SCHULTEN A., 1935. Las Guerras del 237 al 154 a.C. *Fontes Hispania Antiquae*, III. Barcelona, España.
- SECF-SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CIENCIAS FORESTALES, 2005. Diccionario Forestal. Eds. Mundi-Prensa, Madrid, España. 1314 pp.
- SEGOVIA J. M^a, 1982. Huelva, ayer. El pasado hecho recuerdo gráfico. El Colegio de San Casiano, emblema del saber enseñar deleitando. Odiel, Periódico de Huelva y su provincia, Año XLVII, Núm. 13.164: 15.
- STEVENSON, A.C., 1985a. Studies in the vegetational history of SW Spain. I. Modern pollen rain in the Doñana National Park, Huelva. *J. Biogeogr.* 12(3): 243-268. 778.
- STEVENSON, A.C., 1985b. Studies in the vegetational history of SW Spain. II. Palynological investigations at Laguna de las Madres, SW Spain. *J. Biogeogr.* 12(4).

- STEVENSON A.C., HARRISON R.J., 1992. Ancient forest in Spain: A model for land-use and dry forest management in South-west Spain from 4000 BC to 1900 AD. *Proceedings of the Prehistoric Society* 58: 227-247.
- TALAVERA S., 199. *Silene L.* En: *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. II. Platanaceae-Plumbaginaceae (partim).* (Castroviejo S., Lainz M., López González G., Montserrat P., Muñoz Garmendía F., Paiva J., Villar L. eds.). Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, España. pp. 313-406.
- TALAVERA S., 1999. *Cytisus Desf. [nom. cons.]*. En: *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. VII(I). Leguminosae (partim).* (Castroviejo S., coord.; Talavera S., Aedo C., Castroviejo S., Romero Zarco C., Sáez L., Salgueiro F.J., Velayos M. eds.). Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, España. pp. 147-182.
- TERRÓN BAÑUELOS A., 2007. La conexión de la JAE con el mundo del trabajo: Ernesto Winter Blanco. En: *Relaciones internacionales en la Historia de la Educación: Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (1907-2007)*. Cáceres, España. pp. 271-282.
- THE INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX-IPNI, 2008 [en línea]. Disponible en <http://www.ipni.org/> [Consulta, continua].
- TORRES ROJAS B. DE, 1859-1861. Plantas, alzados y cortes del Castillo-Palacio de Villaviciosa de Odón. En: *Memoria sobre los productos de la agricultura española reunidos en la Exposición General de 1857 presentada al Excelentísimo Señor Ministro de Fomento. (Junta Directiva de la Exposición General)*. Imprenta Nacional, Madrid, España. pp. 211-223.
- TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A. (ed.), 1976. *Flora Europaea*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom. 5 vol. + 1 índ.
- URTEAGA L., NADAL F., MURO J.I., 2000. Los mapas de España del Army Map Service, 1941-1953. *Ería* 51 (2000), 31-43.
- VALDÉS B., GIRÓN V., SÁNCHEZ GULLÓN E., CARMONA I., 2007. Catálogo florístico del Espacio Natural de Doñana (SO de España). *Plantas vasculares. Lagasalia* 27, 73-362.
- VALDÉS B., SANTA-BÁRBARA C., VICENT C., MUÑOZ A., 2008. Catálogo florístico del Andévalo y Sierra de Huelva (plantas vasculares). *Lagasalia* 28, 117-409.
- VALDÉS B., TALAVERA S., FERNÁNDEZ-GALIANO E. (eds.), 1987. *Flora vascular de Andalucía occidental*. Ketres Editora S.A., Barcelona, España. 3 vol.
- VALLADARES F., CAMARERO J.J., PULIDO F., GIL-PELEGRÍN E., 2004. El bosque mediterráneo, un sistema humanizado y dinámico. En: *Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante*. (Valladares F., ed.). Ministerio de Medio Ambiente. EGRAF, S. A. Madrid, España. pp. 13-25.
- VENTALLÓ Y VINTRÓ P.A., 1877. *Los Gomereros de Australia en la regeneración forestal de España: tratado teórico-práctico de la aclimatación y cultivo del eucalipto*. Imprenta V. Cusó, Tarrasa, España. 162 pp.
- VENTALLÓ Y VINTRÓ P.A., 1908. *La repoblación forestal y el eucalipto en ella*. Imprenta y Litografía de José Ventayol Vilá, Tarrasa, España. 341 pp.
- VICIOSO C., 1942. Materiales para el estudio de la flora soriana. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 2(1), 188-235.
- VICIOSO C., 1946. Notas sobre la Flora Española. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 6(2): 5-92.

- VICIOSO C., 1948. Estudios sobre el género Rosa en España. Ministerio de Agricultura, Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias año XIX núm. 40, Madrid, España. 110 pp.
- VICIOSO C., 1950. Estudios sobre el género Quercus en España. Ministerio de Agricultura, Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial, Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias año XXI núm. 51, Madrid, España. 194 pp.
- VICIOSO C., 1953. Genisteas Españolas I. Genista–Genistella. Ministerio de Agricultura, Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial, Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias año XXIV núm. 67, Madrid, España. 153 pp.
- VICIOSO C., 1962. Revisión del género Ulex en España. Ministerio de Agricultura, Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias año XXXIII núm. 80, Madrid, España. 58 pp.
- WILLKOMM H.M., 1852. Die Strand und Steppengebiete der Iberischen Halbinsel und deren Vegetation. (Los ambientes costeros y las estepas continentales de la Península Ibérica y su vegetación). Friederich Fleischer, Leipzig, Alemania. 275 pp. + 1 mapa.
- WILLKOMM H.M., 1855. Die Halbinsel der Pyrenäen: eine geographisch-statistische Monographie, nach den neuesten Quellen und nach eigener Anschauung. (La Península Pirenaica, una monografía geográfico-estadística, basada en las fuentes más recientes y en una visión personal). Leipzig, Alemania. 594 pp.
- WILLKOMM H.M., LANGE J.M.C., 1861-1880. Prodrómus Florae Hispanicae, seu synopsis methodical omnium plantarum in Hispania sponte nascentium vel frequentis cultarum quae innotuerunt. I, II y III. Stuttgart, Alemania. 3 vol. + 1 supl.
- XIMÉNEZ DE EMBÚN J., CEBALLOS Y FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA L., 1939. Plan para la repoblación forestal de España. En: Luis Ceballos, homenaje en su centenario. Tres trabajos forestales (Organismo Autónomo Parques Nacionales ed.). Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid, España. pp. 7-388.
- XÉRICA R. DE, 1869. De la influencia que los humos de las fábricas de fundición de sulfuro de plomo ejercen en la vegetación. Revista Forestal, Vol. II Año 1869: 689-701.
- ZURITA M., 1926. Las dunas del Atlántico. Cómo puede transformarse un estéril desierto en un hermoso parque. Revista de Montes Núm.1117, Vol. L, Año 1926: 110-114.

ANEXO I – LISTADO ALFABÉTICO DE ESPECIES RECOLECTADAS PARA EL ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN Y FLORA DE LA PROVINCIA DE HUELVA PRESENTES EN LOS HERBARIOS EMMA, MAIA Y MA

Tabla I.1. Detalles para la correcta ubicación geográfica de parajes onubenses citados como localidades de recolección en etiquetas de herbario o campo en pliegos de los herbarios EMMA, MAIA y MA.

PARAJE	DETALLES PARA SU LOCALIZACIÓN
Almonte Bodegones	Monte (Coto) de Almonte y desaparecido poblado forestal; forma parte de los cotos adquiridos en los años cuarenta del siglo XX por el Patrimonio Forestal del Estado y repoblados con eucaliptos, principalmente <i>Eucalyptus globulus</i> y pinos, principalmente piñonero (<i>Pinus pinea</i>) hasta 1953.
Almonte Coto Ibarra	Monte (Coto) de Almonte; forma parte de los cotos adquiridos en los años cuarenta del siglo XX por el Patrimonio Forestal del Estado y repoblados con eucaliptos, principalmente <i>Eucalyptus globulus</i> y pinos, principalmente piñonero (<i>Pinus pinea</i>) hasta 1953.
Almonte La Soldana	Pinar (<i>P. pinea</i>) al sur del antiguo poblado de Bodegones, en dirección Mazagón (Enrique Sánchez Gullón com. personal, 2015).
Belmonte	Apeadero de la línea férrea Huelva-Zafra en Gibrleón, próximo a la confluencia de los términos de Alosno, Calañas y Trigueros.
Doñana	Coto de Doñana, término Municipal de Almonte.
Coto de Oñana	Antigua denominación del Coto de Doñana.
El Castaño	Puede referirse a El Castaño del Robledo o a la Sierra del Castaño.
La Barra	Banco o bajo de arena que se forma en la entrada de la ría de Huelva terminando en la Punta de Umbría (Madoz, 1845-50); formaba parte del término municipal de Cartaya y actualmente del de Punta Umbría. Frente a ella queda un tramo de costa baja entre la confluencia de los ríos Odiel y Tinto, antiguamente jalonado de dunas, que llega hasta la Casa del Vigía de La Barra en Mazagón. A ese tramo es al que se cree alude Martín Bolaños por las fotografías existentes de la zona así denominada por él. Actualmente parte de ese territorio ha sido transformado para construir el Puerto Exterior de Huelva y el polígono industrial adyacente.
Dunas de la Barra	
La Contienda	El territorio denominado La Contienda puede referirse al término municipal de Aroche o de Encinasola; debe tratarse de Aroche atendiendo a las notas de Martín Bolaños y Guinea (1949).
La Palma, Mesa del Pinar	Alto de la Mesa, cercano al polígono industrial junto a la autopista A-49.
La Rivera	Puede referirse a La Ribera, paraje entre Huelva y San Juan del Puerto, cercano a algunos brazos de escaso caudal del Río Tinto. Rivera debe entenderse como derivado del término latino <i>rivus</i> (río), muy utilizado para denominar a los arroyos.
Los Ciris	Debe referirse a la rivera/paraje de Los Ciries en el término municipal de Aroche. Actualmente forma parte del espacio protegido Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador.
Moguer, Madre La Victorejo	Debe referirse al paraje circundante de la Laguna de Las Madres y los arroyos Avitorejo y Madre del Avitor. Esta zona ha sufrido una gran transformación, gradual a partir de 1970, debido a apogeo del cultivo del fresón, el llamado oro rojo.
Niebla, Jareta	Paraje situado en el término municipal de Niebla.
Palos de Moguer	Topónimo incorrecto asignado a Palos de la Frontera
Peguerillas	Paraje y poblamiento junto a las marismas del Río Odiel, entre Huelva y Gibrleón.
Punta del Sebo	Paraje situado en el término municipal de Huelva, en la confluencia de los ríos Odiel y Tinto en la Ría de Huelva.
Punta del Cebo (incorrecto)	
Santa Cristina	Finca de la familia Martín Bolaños en Santa Ana la Real.
Sierra de San Cristóbal	Sierra entre Almonaster la Real y Jabugo.
Sierra del Castaño	Situada entre Aroche y Cumbres de San Bartolomé.
Sierra Morante	Sierra situada en Calañas.
Vacuta	Isla Bacuta, Huelva. Una de las cuatro islas (Calatilla, de Enmedio, Bacuta y Saltés) formadas en la ría del Odiel; en la actualidad forma parte del espacio protegido Paraje Natural Marismas del Odiel

Tabla I.2. Pliegos registrados en la exsiccata Flora Forestal Española (FFE) provincia de Huelva del herbario EMMA y su relación con duplicados o pliegos similares del herbario MAIA, con información sobre el número de catálogo (**EMMA**, **MAIA**), nombre científico, localidad, colector y fecha de recolección. En el caso de pliegos MAIA sin catalogar se incluye el número del legajo junto a las siglas “sc”. [=] nombres científicos aceptados (CASTROVIEJO, 1986-; VALDÉS *et al.*, 1987; RUIZ DE LA TORRE, 2006; THE INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX-IPNI, 2008; TUTIN *et al.*, 1976). ¹Acrónimos de los colectores: **CV** C. Vicioso Martínez, **LC** L. Ceballos Fernández de Córdoba, **MMB** M. Martín Bolaños, **RA** R. Alonso.

EMMA	MAIA	Nombre científico (sic.)	Localidad (sic.)	Colector ¹	Fecha
15693	2116	<i>Artemisia crithmifolia</i> L.	Huelva, dunas	CV	1941/09/04
9807	1159	<i>Cistus aguilarii</i> L. (= <i>C. ladaniferus</i> x <i>populifolius</i>) debe referirse a <i>C. x aguilarii</i> Pau, [= <i>C. ladanifer</i> x <i>C. populifolius</i> subsp. <i>major</i>]	La Contienda	MMB	1942/05/27
9806	1160	<i>Cistus aguilarii</i> L. (= <i>C. ladaniferus</i> x <i>populifolius</i>)	Calañas, Sierra Morante	MMB	1943/01/16
9843	1104	<i>Cistus bourgaeanus</i> Coss. [= <i>C. libanotis</i> L.]	Coto Ibarra	MMB	1943/04/23
9798	1109	<i>Cistus hirsutus</i> Lamk. [= <i>C. psilosepalus</i> Sweet]	Cartaya	CV	1942/05/13
9782	-- ⁵	<i>Cistus ladaniferus</i> L. [= <i>C. ladanifer</i> L.]	Zalamea la Real	RA	1946/11/12
9813	--	<i>Cistus ladaniferus</i> L. var. <i>maculatus</i> Dunal [= <i>C. ladanifer</i> subsp. <i>ladanifer</i> L.]	Almonaster la Real	RA	1943/03/10
9842	-- ⁶	<i>Cistus libanotis</i> Desf. (= <i>Helianthemum libanotis</i> Guss.) [= <i>C. libanotis</i> L.]	Almonte, Las Colonias	MMB	1947/04/06
9874	-- ⁷	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	Almonaster la Real	MMB	1943/02/26
9895	-- ⁸	<i>Cistus populifolius</i> L.	Almonaster la Real, Los Serpos	RA	1943/03/10
9894	-- ⁹	<i>Cistus populifolius</i> L.	Calañas, Sierra Morante	RA	1946/11/16
9927	-- ¹⁰	<i>Cistus salviifolius</i> L.	Almonaster la Real, Valdelaniña	RA	1943/02/26
9926	-- ¹¹	<i>Cistus salviifolius</i> L.	Almonaster la Real	MMB	1943/02/26
4523	654	<i>Cydonia vulgaris</i> Pers. [= <i>C. oblonga</i> Mill.]	Santa Ana la Real	MMB	1941/06/25
11401	-- ¹²	<i>Erica arborea</i> L.	Almonaster la Real, Valdelaniña	RA	1943/02/26
11428 ²	1420 ¹³	<i>Erica australis</i> L.	Almonaster la Real, Valdelaniña	--	1943/02/26
11443	1417 ¹⁴	<i>Erica australis</i> L.	Almonaster la Real	MMB	1943/03/09
11442	1421	<i>Erica australis</i> L.	Santa Ana la Real	RA	1942/12/20
11429	1416 ¹⁵	<i>Erica australis</i> L. f. <i>albiflora</i>	Almonaster la Real, Valdelaniña	MMB	1943/02/26
11431	--	<i>Erica australis</i> L. f. <i>albiflora</i>	Almonaster la Real	RA	1943/02/26
11440	--	<i>Erica australis</i> L. f. <i>albiflora</i>	Almonaster la Real, Valdelaniña	RA	1943/02/26
11439	--	<i>Erica australis</i> L. f. <i>albiflora</i>	Santa Ana la Real	MMB	1951/03/27
11454	-- ¹⁶	<i>Erica ciliaris</i> L.	Moguer, Laguna Las Madres	MMB	1943/04/22
11460	H-24 sc	<i>Erica ciliaris</i> L.	Bonares, Cabezo de las Espinas	RA	1946/11/30
11618 ³	-- ¹⁷	<i>Erica lusitanica</i> Rudolphi	Almonaster	MMB	1929/01
11668	-- ¹⁸	<i>Erica scoparia</i> L.	Almonaster la Real, Casa Rubio	MMB	1941/06/17
11671	-- ¹⁸	<i>Erica scoparia</i> L.	Almonaster la Real, Valdelaniña	MMB	1943/03/09
11689 ²	1432	<i>Erica scoparia</i> L.	Cartaya	CV	1942/05/13
11692	1461	<i>Erica umbellata</i> L.	Moguer	CV	1942/05/09
11826	H-24 y H-35 sc	<i>Erica umbellata</i> L.	Santa Ana la Real	RA	1947/04/23
6076	789	<i>Genista hirsuta</i> Vahl	Almonaster la Real	MMB	1943/05/25
6072	H-35 sc	<i>Genista hirsuta</i> Vahl	Santa Ana la Real, Santa Cristina	RA	1947/04/24
6082	--	<i>Genista hirsuta</i> Vahl	Santa Ana la Real, Santa Cristina	RA	1947/04/24
6075	783 ¹⁹	<i>Genista hirsuta</i> Vahl.	Almonte	MMB	1943/04/28
5114	780	<i>Genista polyanthos</i> R. Roem. ex Willk.	Alosno ³⁹	CV	1942/05/27
10424	-- ²⁰	<i>Halimium halimifolium</i> Willk.	Almonte, Las Colonias	MMB	1947/04/06
10451	--	<i>Halimium ocymoides</i> (Lam.) Willk.	Sierra de Aracena	LC	--
343	--	<i>Juniperus phoenicea</i> L.	Cartaya, Laguna de El Portil	MMB	1943/04/18
13270	-- ²¹	<i>Lavandula pedunculata</i> Cav. [= <i>Lavandula pedunculata</i> (Mill.) Cav.]	Almonaster La Real	MMB	1943/04/26
13241	1691	<i>Lavandula stoechas</i> L.	Calañas, Sierra Leona	MMB	1943/01/16
13305 ²	1703	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Almonaster	MMB	1941/06/16
13074	1276	<i>Myrtus communis</i> L.	Almonaster, Los Serpos	MMB	1943/03/10

EMMA	MAIA	Nombre científico (sic.)	Localidad (sic.)	Colector ¹	Fecha
2229 ²	324 ²²	<i>Obione portulacoides</i> Moq. [= <i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen]	Marismas	CV	1941/11/03
12106	1500	<i>Olea europaea</i> L.	Dunas de la Barra	MMB	1943/04/22
11960	-- ²³	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	Almonaster la Real	MMB	1943/02/26
11973	--	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	--	MMB	1943/02/26
11959	-- ²⁴	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	Valverde del Camino	MMB	1943/07/15
12004	1524	<i>Phillyrea media</i> L. [= <i>Ph. latifolia</i> L.]	Santa Ana la Real	MMB	1941/06/24
13439	6624	<i>Phlomis lychnitis</i> L.	Almonaster la Real	MMB	1941/06/21
8879	-- ²⁵	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Arroyomolinos de León, La Vicaría	MMB	1942/12/14
5748	-- ²⁶	<i>Pterospartum lasianthum</i> Willk. [= <i>Pterospartum tridentatum</i> subsp. <i>lasianthum</i> (Spach) Talavera & P.E. Gibbs]	Almonaster la Real	MMB	1943/02/26
5820	H24sc ²⁷	<i>Pterospartum lasianthum</i> Willk. [= <i>Pterospartum tridentatum</i> subsp. <i>lasianthum</i> (Spach) Talavera & P.E. Gibbs]	Santa Ana La Real, Alcornocquellano	RA	1947/04/23
6171	672 ²⁸	<i>Pyrus communis</i> L. var. <i>mariana</i> Willk. [= <i>P. bourgaeana</i> Decne]	Almonaster la Real	RA	1943/02/26
1075	--	<i>Quercus alpestris</i> Boiss. f. <i>peduncularis</i> C. Vicioso [= <i>Quercus faginea</i> subsp. <i>faginea</i> Lam.]	Santa Olalla ⁴⁰	CV	1942/05/24
1191 ⁴	--	<i>Quercus ilex</i> L.	Almonaster la Real, Mina Soloviejo ⁴¹	MMB	1931/10/25
1214	3023 ²⁹	<i>Quercus ilex</i> L.	El Berrocal, La Cañadilla	RA	1942/06/05
1213	3028 ³⁰	<i>Quercus ilex</i> L.	Linares de la Sierra	CV	1942/06/22
1090	6601	<i>Quercus lusitanica</i> Lamk. subsp. <i>Broteri</i> (Per. Couth.) Muillf. var. <i>lanceolata</i> C. Vic. [<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>broteroi</i> (Cout.) A. Camus]	Santa Olalla	CV	1943/05/24
1108	--	<i>Quercus lusitanica</i> Webb (debe referirse a <i>Q. lusitanica</i> var. <i>baetica</i> Webb.) [= <i>Q. faginea</i> subsp. <i>broteroi</i> (Cout.) A. Camus]	Santa Ana la Real, La Serrechuela	MMB	1942/12/20
1271	6540	<i>Quercus lusitanica</i> ssp. <i>broteri</i> x <i>pyrenaica</i> C. Vicioso	Jabugo	CV	1942/06/30
1295	-- ³¹	<i>Quercus marianica</i> C. Vicioso = <i>Q. broteri</i> x <i>canariensis</i> = <i>Q. canariensis</i> x <i>lusitanica</i> subsp. <i>broteri</i> C.V. = <i>Q. canariensis</i> x <i>faginea</i> Schwarz	El Castaño ⁴²	CV	1941/06/30
993	-- ³²	<i>Quercus pyrenaica</i> Willd	Sierra del Castaño ⁴³	CV	1940/06/30
6343	862 ³³	<i>Retama monosperma</i> L. (Boiss.)	Barra de Huelva	MMB	1943/04/21
9393	-- ³⁴	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	Santa Ana la Real	MMB	1947/04/22
9407	1019 ³⁵	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	Almonaster la Real	MMB	1940/06/16
13512	1655	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Arroyomolinos de León	MMB	1942/12/14
3549	871	<i>Sarothamnus lusitanicus</i> (Mill.) Pau [= <i>Cytisus grandiflorus</i> (Brot.) DC.]	Barra de Huelva ⁴⁴	MMB & CV	1943/04/21
2274	338 ³⁶	<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort.	Huelva ⁴⁴	CV	1940/11/03
14260	-- ³⁷	<i>Thymus mastichina</i> L.	Almonaster La Real	MMB	1943/05/21
6523	H2-15-30sc ³⁸	<i>Ulex genistoides</i> Brot. [= <i>Stauracanthus genistoides</i> (Brot.) Samp.]	Moguer ⁴⁵	CV	1941/05/00

²La etiqueta no es de FFE. ³La etiqueta no es de FFE, pero consta en el CFFE-IFIE. ⁴La etiqueta no es de FFE, pero consta en el CFFE-IFIE como *Quercus ilex* L. fma. *macrocarpa*, = *Q. ilex* L. f. *macrocarpa* Cout. [*Quercus ilex* var. *macrocarpa* (Cout.) C. Vicioso, = *Q. ilex* subsp. *ballota* (Desf.) Samp.]. ⁵MAIA pliego 1067 (Martín Bolaños, 1943/01/12). ⁶MAIA pliego 1103 (C. Vicioso, 1943/04/27). ⁷MAIA pliego 1120 (1943/03/25). ⁸MAIA pliego 1140 (1941/06/17). ⁹MAIA pliego 1139 (M. Martín Bolaños, 1943/01/16). ¹⁰MAIA pliego 1129 (M. Martín Bolaños, 1941/06/16). ¹¹MAIA pliego 1135 (A. Ceballos, 1943/03/10). ¹²MAIA pliego 1414 (09/03/1943). ¹³MAIA: FFE, M. Martín Bolaños. ¹⁴MAIA: R. Alonso. ¹⁵MAIA *Erica australis* L. f. *pallidiflora*. ¹⁶MAIA pliego 1454 (La Barra). ¹⁷MAIA pliegos 1446 (1941/06/17) y 1445 (1942/05/13). ¹⁸MAIA pliego 1431 (1942/05/16). ¹⁹MAIA: C. Vicioso. ²⁰MAIA pliego 1185 (C. Vicioso, 1943/04/28). ²¹MAIA pliego 1669 (1943/02/26). ²²Exsiccata IFIE. ²³MAIA pliego 1517 (1941/06/17). ²⁴MAIA pliego 1512 (R. Alonso, 1943/01/15). ²⁵MAIA pliego 995 (1942/06/27). ²⁶MAIA pliegos 796 (1941/09/17) y 791 (1943/03/10). ²⁷MAIA 5 pliegos sin catalogar de la misma fecha y localidad, pero de colector anónimo. ²⁸MAIA: M. Martín Bolaños. ²⁹MAIA: C. Vicioso. ³⁰MAIA: 1942/05/22. ³¹MAIA 6708 *Quercus canariensis* x *broteri*? (C. Vicioso, 1942/06/30, Sierra del Castaño) «Identificación según fichas de C. Vic.». ³²MAIA pliegos 3014 (M. Martín Bolaños, 1941/06/15) y 6407 (M. Martín Bolaños, 1942/06/30). ³³MAIA: C. Vicioso. ³⁴MAIA pliego 1016 (1942/12/20). ³⁵MAIA: 1941/06/16. ³⁶MAIA: 1941/11/03, exsiccata IFIE. ³⁷MAIA pliego 1811 (M. Martín Bolaños & C. Vicioso, 1943/04/25). ³⁸MAIA 5 pliegos sin catalogar de localidad similar (Moguer Madre La Victorejo, 1946) de colector anónimo. ³⁹Observación: «citada por Laguna en esta localidad.» ⁴⁰Observación: «Rama joven. N°1 de esta localidad.» ⁴¹Observación: «Forma de fruto grueso muy dulce.» ⁴²Observación: «Schwarz llama faginea al broteri.» ⁴³Observación: «Schwarz llama faginea al broteri.» ⁴⁴Observación: «Marisma». ⁴⁵Observación: «In pinetis dumosisque arenosis.»

Tabla I.3. Composición de la exsiccata Flora Forestal Española (FFE) provincia de Huelva del herbario MAIA, con información sobre el nombre científico, número de catálogo (Nº **MAIA**), localidad, colector y año de recolección. En el caso de pliegos MAIA sin catalogar se incluye el número del legajo junto a las siglas “sc”. [=] nombres científicos aceptados (CASTROVIEJO, 1986-; VALDÉS *et al.*, 1987; RUIZ DE LA TORRE, 2006; THE INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX-IPNI, 2008; TUTIN *et al.*, 1976). Nv. nombre vernáculo. ¹Acrónimos de los colectores: **A** indeterminado, probablemente R. Alonso, **AC** Andrés Ceballos Jiménez, **CV** C. Vicioso Martínez, **IM** Imarco, **MMB** M. Martín Bolaños, **RA** R. Alonso.

Nombre científico	Nº MAIA: localidades	Colector ¹	Año
<i>Acacia dealbata</i> Link	H-3 (1 pliego), H-10 (6 pliegos) y H-16 (3 pliegos) sc: Valverde del Camino, El Cuervo. Nv. Aromo H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones	RA, A	1946, 1947, 1948
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	H-34 sc (2 pliegos): La Rivera. Nv. Aromo	A	1946
<i>Acacia karoo</i> Hayne	H-34 sc (1 pliego): Marismas del Rincón	A	1946
<i>Acacia melanoxylon</i> R. Br.	H-14 sc (1 pliego, 2 etiquetas iguales): Santa Ana la Real, Santa Cristina. Nv. Acacia H-26 sc (1 pliego): Almonaster la Real	A	1946
<i>Acacia retinodes</i> Schldtl.	H-19 sc (5 pliegos 3 sin etiqueta): Huelva, Punta del Cebo	A	1946, 1945
<i>Adenocarpus commutatus</i> Guss. [= <i>A. complicatus</i> (L.) J. Gay in Durieu]	692, 693: Aracena, Sierra San Ginés; Hinojales H-4 sc (3 pliegos): Arroyomolinos, La Herrera. Nv. Retamilla	CV, MMB A	1942, 1943 1946
<i>Adenocarpus telonensis</i> (Loisel.) DC.	H-5 sc (3 pliegos): Cala	RA	1949
<i>Ailanthus glandulosa</i> Desf. [= <i>A. altissima</i> (Mill.) Swinkl.]	967: Arroyomolinos, Los Bonaes	MMB	1942
<i>Alnus glutinosa</i> Gaertn.	286-288: Almonaster la Real Gil Márquez; Aroche; Santa Ana la Real H-32 sc (3 pliegos): Santa Ana La Real, El Gabilán. Nv. Aliso	MMB A	1941, 1942 1946
<i>Amigdalus communis</i> L. [= <i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A. Webb]	651: Arroyomolinos de León, La Vicaría	MMB	1942
<i>Anagyris foetida</i> L.	H-27 sc (7 pliegos, 1 sólo legumbres y sin etiqueta): Ayamonte, El Castillo H-34 sc (3 pliegos): La Rivera	A	1952, 1946
<i>Arbutus unedo</i> L.	1401-1409: Almonaster la Real; Almonaster la Real, Los Poyos; Alosno; Aracena; Aroche, Las Peñas; El Berrocal, Fontanal; Santa Ana la Real, La Serrachuela; Santa Bárbara; Valverde del Camino, Sierra León H-2 sc (2 pliegos): San Bartolomé, Sierra Cabello. Nv. Madroña H-9 (2 pliegos) y H-10 (10 pliegos)sc: Santa Ana la Real, Santa Cristina. Nv. Madroña H-22 (1 pliego) y H-34 (1 pliego) sc: Santa Ana la Real, El Gabilán. Nv. Madroña H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones Pinar de la Jordana	CV, MMB, RA A	1941, 1942, 1943 1946, 1947, 1948
<i>Artemisia crithmifolia</i> L.	2116: Huelva, Dunas	CV	1941
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	200: Santa Ana la Real	MMB	1941
<i>Asparagus albus</i> L.	201-202: Berrocal; Niebla	MMB	1942, 43
<i>Asparagus aphyllus</i> L.	203: Niebla H-34 sc (3 pliegos): La Rivera. Nv. Esparraguera H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones La Rocina	MMB A	1943 1946, 1948
<i>Astragalus lusitanicus</i> Lamk. [= <i>Erophaca baetica</i> subsp. <i>baetica</i> (L.) Boiss.]	721-722: Almonaster la Real, Jarramiguel; Cartaya	CV, MMB	1941, 1942
<i>Biota orientalis</i> Endl. [= <i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco]	11: Almonaster la Real, Gil Márquez H-5 sc (2 pliegos): Cala	MMB RA	1941 1949
<i>Brachychiton populneus</i> (Schott & Endl.) R. Br.	H-9 sc (3 pliegos): Gibrleón, Belmonte = Estación. Nv. Chopo americano. H-33 (1 pliego) y H-36 (1 pliego) sc: Belmonte. Nv. Eucaliptus americano	A, RA	1946
<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) Vent.	H-33 sc (2 pliegos): Peguerillas	RA	1946
<i>Bupleurum fruticosum</i> L.	1364: Aracena, Sierra de San Ginés	CV	1942

Nombre científico	Nº MAIA: localidades	Colector ¹	Año
<i>Calicotome villosa</i> (Poir.) Link	H-3 (1 pliego), H-16 (9 pliegos), H-21 (1 pliego) y H-31 (10 pliegos) sc: Valverde del Camino, El Cuervo ²	A	1946, 1947
<i>Calluna vulgaris</i> Salisb.	1390-1391: La Barra; Rociana	MMB	1941, 1943
	H-2 (4 pliegos) y H-38 (3 pliegos) sc: Moguer, Madre La Victorejo. Nv. Brezo		
	H-29 (3 pliegos) y H-31 (3 pliegos) sc: Valverde, El Cuervo	A, RA	1946, 1947, 1948
<i>Castanea sativa</i> Mill.	H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones La Rocina	CV, MMB A	1941, 1942 1946
	280, 281, 283: Almonaster la Real; Aracena; Aroche, El Vínculo		
<i>Casuarina cunninghamiana</i> Miq.	H-36 sc (1 pliego con 2 etiquetas): Huelva, Peguerillas	RA	1946
<i>Ceratonía siliqua</i> L.	725: Berrocal, La Cañadilla	-- ²⁵	1942
<i>Chamaerops humilis</i> L.	172-173: Niebla, Jareta; Río Tinto, El Valle	MMB	1943
	H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones La Rocina	A	1948
<i>Cistus aguilarii</i> L. = <i>C. ladaniferus</i> x <i>populifolius</i> debe referirse a <i>C. x aguilarii</i> Pau, [= <i>C. ladanifer</i> x <i>C. populifolius</i> subsp. <i>major</i>]	1159-1160: Aroche, La Contienda; Calañas	MMB	1942, 1943
<i>Cistus albidus</i> L.	1092-1100: Almonte; Alosno; Aracena; Arroyomolinos; Santa Ana la Real; Santa Ana la Real; Sierra del Castaño	MMB, RA, CV	1941, 1942, 1943
	H-20 sc (2 pliegos): Zufre	A, RA	1946, 1949
<i>Cistus bourgaeanus</i> Coss. [= <i>C. libanotis</i> L.]	1102-1107: Almonte Monte Higo; Cartaya; Coto Ibarra; Lepe alcornocal; Moguer; Rociana	CV, MMB	1941, 1942, 1943
	H-2 (2 pliegos) y H-17 (2 pliegos) sc: San Bartolomé, Sierra Cabello		
	H-30 sc (2 pliegos, 1 sin etiqueta): Moguer, Madre La Victorejo. Nv. Zaguazro	A, RA	1946, 1947, 1948, 1951
	H-31 sc (10 pliegos): Valverde, El Cuervo		
	H-35 sc (8 pliegos): Almonte, Las Colonias		
<i>Cistus crispus</i> L.	H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones La Rocina	MMB, RA, CV	1940, 1941, 1942, 1943, 1946
	1073- 1091, 2503: Almonaster la Real; Almonte; Alosno; Aracena; Aroche, Los Ciris; Arroyomolinos; Ayamonte; Cartaya; Cumbres Mayores; Jareta; La Barra; Moguer; Paymogo; Punta Umbria; Santa Ana la Real; Sierra del Castaño; Valverde del Camino; Zalamea la Real		
	H-19 sc (1 pliego): Santa Ana la Real, Santa Cristina		
	H-21 sc (2 pliegos): Zalamea la Real, Cerca del gato. Nv. Jaguarzo ropero		
	H-21 sc: Valverde del Camino, El Cuervo. Nv. Jaguarzo ropero (2 pliegos); La Rábida. Nv. Jaguarzo (1 pliego)		
<i>Cistus hirsutus</i> Lamk. [= <i>C. psilosepalus</i> Sweet]	H-22 sc (2 pliegos): Huelva, Punta del Cebo. Nv. Jaguarzo ropero	A	1946, 1948
	H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones La Rocina		
	1108-1109: Cartaya; La Barra		
	H-21 sc (1 pliego): Valverde del Camino, El Cuervo		
<i>Cistus incanus</i> L. [= <i>C. albidus</i> x <i>C. crispus</i>]	H-30 sc (6 pliegos): Moguer, Madre la Victorejo. Nv. Zaguazro	CV, MMB A, RA	1942, 1943 1946, 1948
	H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones Pinar de la Jordana		
	1161-1162: Almonte; Sierra del Castaño	CV	1942, 1943
	1062-1072: Almonaster la Real Valdelaniña y Casa Rubio (y H-26 sc); Aroche, Los Ciris; Arroyomolinos; Berrocal; Calañas Arracanes; Moguer; Santa Ana la Real; Valverde del Camino; Zalamea la Real	MMB, RA, CV	1942, 1943
<i>Cistus ladaniferus</i> L. [= <i>C. ladanifer</i> L.]	H-3 sc (2 pliegos): Zalamea la Real, Cerca del Gato. Nv. Jara		
	H-4 sc (6 pliegos): Arroyomolinos, La Herrera. Nv. Jaguarzo.	A	1945, 1946, 1947, 1948
	H-21 sc (1 pliego): sin etiqueta		
	H-31 sc (11 pliegos): <i>Cistus ladanifer</i> subsp. <i>ladanifer</i> f. <i>maculatus</i> (Dunal) Samp. Valverde, El Cuervo		
	H-32 sc (1 pliego): <i>Cistus ladanifer</i> subsp. <i>ladanifer</i> f. <i>maculatus</i> (Dunal) Samp. Santa Ana la Real, El Gabilán Jara		
<i>Cistus loreti</i> Rouy et Fouc [= <i>C. ladanifer</i> x <i>C. monspeliensis</i>]	H-37 sc (2 pliegos): Almonte, Bodegones La Rocina		
	1158: Almonaster la Real Valdelaniña	RA	1943

Nombre científico	Nº MAIA: localidades	Colector ¹	Año
<i>Cistus monspeliensis</i> L.	1110- 1124, 2502: Almonaster la Real El Castillo y Valdelaniña; Almonte; Alosno; Aracena Sierra de San Ginés; Aroche, Los Ciris; Berrocal; Cala; Calañas Sierra Morante; Cartaya; Niebla Jareta; Punta Umbría; Santa Ana la Real; Valverde del Camino; Zalamea la Real H-14 sc (1 pliego): Zalamea la Real, Cerca del Gato. Nv. Zaguazro H-19 sc: sin etiqueta H-34 sc (1 pliego): Punta del Cebo. Nv. Zaguazro blanco	MMB, RA, CV, MMB & CV A	1941, 1942, 1943, 1946 1946
<i>Cistus populifolius</i> L.	1139-1149: Almonaster la Real Casa Rubio; Aracena; Aroche, Los Ciris; Arroyomolinos; Berrocal; Calañas; Santa Ana la Real; Santa Bárbara; Sierra del Castaño H-4 sc (3 pliegos): Arroyomolinos, La Herrera. Nv. Cerbuna H-9 (3 pliegos), H-30 (1 pliego) y H-35 (11 pliegos) sc: Santa Ana la Real, Santa Cristina Nv. Cerbuna	MMB, RA, CV A, RA	1941, 1942, 1943 1946, 1947
<i>Cistus salviifolius</i> L.	1125-1137: Almonaster la Real; Almonte; Alosno; Aracena; Aroche, Las Peñas; Arroyomolinos; Calañas Arracanes; La Barra; Moguer; Paymogo; Santa Ana la Real; Valverde del Camino H-4 sc (2 pliegos): Arroyomolinos, La Cañada. Nv. Juguazro H-9 (1 pliego) y H-30 (1 pliego) sc: Valverde del Camino, El Cuervo. Nv. Juguazro H-9 (1 pliego) y H-19 sc: Santa Ana la Real, Santa Cristina. Nv. Juguazro blanco H-13 (7 pliegos) y H-23 (1 pliego) sc: La Palma, El Hoyo H-19 sc: sin etiqueta H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones La Rocina	AC, CV, MMB, MMB & CV A, RA	1941, 1942, 1943 1946, 1947, 1948
<i>Clematis flammula</i> L.	H-3 (1 pliego) y H-21 (1 pliego) sc: Valverde del Camino, El Cuervo	A	1946
<i>Clematis viticella</i> L. var. <i>campaniflora</i> (Brot.) Willk. [= <i>Cl. campaniflora</i> Brot.]	509: Aracena	CV	1942
<i>Corema album</i> (L.) Don.	988: La Barra H-2 (4 pliegos), H-15 (2 pliegos), H-30 (2 pliegos) y H-38 (4 pliegos) sc: Moguer, Madre La Victorejo. Nv. Camarina H-12 sc: Doñana (4 pliegos)	CV A, RA	1942 1946, 1951
<i>Coridothymus capitatus</i> (L.) Rchb. fil. [= <i>Thymbra capitata</i> (L.) Cav.]	1828: Almonte H-22 sc (2 pliegos): La Rivera. Nv. Tomillo	MMB A	1941 1946
<i>Coronilla juncea</i> L.	H-5 sc: Cañaveral de León, Solana del Puerto (2 pliegos); Santa Olalla (2 pliegos) H-20 sc (2 pliegos): Zufre	RA	1948, 1949
<i>Corylus avellana</i> L.	291: Santa Ana la Real	MMB	1941
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	H-4 sc (2 pliegos): Arroyomolinos, La Cañada. Nv. Espino H-34 sc (2 pliegos): La Rivera. Nv. Árbol de la tila H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones La Rocina	A	1946, 1948
<i>Cydonia vulgaris</i> Pers. [= <i>C. oblonga</i> Mill.]	654: Santa Ana la Real H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones La Rocina	MMB A	1941 1948
<i>Cytisus triflorus</i> L'Herit. [= <i>C. villosus</i> Pourr.]	735-736: Almonaster la Real, Casa-Rubio y El Romo H-32 sc (3 pliegos): Santa Ana la Real, Linarejos. Nv. Retamino	RA A, RA	1941 1946
<i>Daphne gnidium</i> L.	1244-1252: Almonaster, El Castillo; Calañas Arracanes; Aracena, Sierra de San Ginés; Aroche; Berrocal, La Cañadilla; Cala; Niebla, Jareta; Santa Ana la Real, La Serrachuela; Zalamea la Real, Jareso H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones Pinar de la Jordana	CV, MMB A	1942, 1943 1948
<i>Dorycnium suffruticosum</i> Vill. [= <i>D. pentaphyllum</i> Scop.]	746: Ayamonte H-20 sc (2 pliegos): Zufre	CV RA	1943 1949
<i>Erica andevalensis</i> Cabezudo & J. Rivera	H-25 sc (1 pliego con muchas muestras): Río-Tinto H-26 sc (3 pliegos): Gibralfón, Márgenes del Río Odiel	A	1945, 1950
<i>Erica arborea</i> L.	1411-1414: Almonaster la Real; Aracena; Aroche, Las Peñas; Santa Ana la Real, El Gollizo H-14 sc (3 pliegos): Santa Ana la Real, Santa Cristina H-14 sc (2 pliegos): Zalamea la Real, La Zapatera. Nv. Brezo H-18 sc (1 pliego): Sierra del Castaño Brezo H-32 sc (2 pliegos): Santa Ana La Real, El Gabilán H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones Pinar de la Jordana	CV, MMB, RA A	1941, 1942, 1943 1946, 1948

Nombre científico	Nº MAIA: localidades	Colector ¹	Año
<i>Erica australis</i> L.	1417-1423: Almonaster la Real, Valdelaniña; Castaño del Robledo ³ ; El Berrocal; Linares de la Sierra, La Sierra; Santa Ana la Real, Los Carrascos; Valverde del Camino, Sierra León H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones Pinar de la Jordana	MMB, RA A	1941, 1942, 1943 1948
<i>Erica australis</i> L. f. <i>pallidiflora</i> C. Vicioso	1416 ⁴ : Almonaster la Real	MMB	1943
<i>Erica ciliaris</i> L.	1454: La Barra H-24 sc (7 pliegos): Bonares, Cabezo de las Espinas H-37 sc (1 pliego): Almonte, La Rocina	MMB A, RA	1943 1946, 1948
<i>Erica lusitanica</i> Rud.	1445-1451: Almonaster la Real, Casarrubio y Barranco del Sapo; Aroche, Los Ciris; Cartaya; El Berrocal, Fontanal; Santa Ana la Real, Los Carrascos; Valverde del Camino, Sierra León	CV, MMB, RA	1941, 1942, 1943
<i>Erica scoparia</i> L.	1430-1437: Almonaster la Real, Barranco Duraznillo y Valdelaniña; Aroche, Las Peñas y Los Ciris; Cartaya; La Barra; Santa Ana la Real, Los Casares; Zalamea la Real H-12 sc (2 pliegos): Doñana H-29 sc (10 pliegos): Santa Ana la Real, Santa Cristina H-28 sc (1 pliego): Bodegones H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones Pinar de la Jordana	CV, MMB, RA RA, A	1941, 1942, 1943 1947, 1948, 1951
<i>Erica umbellata</i> L.	1456-1464: Almonaster la Real; Almonaster la Real, Valdelaniña; Almonte; El Berrocal; La Barra; Moguer; Rociana; Santa Bárbara H-2 sc (7 pliegos): San Bartolomé, Sierra Cabello Moguer, Madre La Victorejo (5 pliegos). Nv. Brezo H-11 sc (3 pliegos): Santa Ana, La Corte H-9 (5 pliegos), H-30 (3 pliegos) y H-38 (6 pliegos) sc: Moguer, Madre La Victorejo. Nv. Brezo H-18 sc (2 pliegos): Sierra del Castaño. Nv. Quiruela H-19 sc (4 pliegos, 2 sin etiqueta): Santa Ana la Real, Santa Cristina. Nv. Brezo H-24 (4 pliegos) y H-35 (4 pliegos) sc: Santa Ana la Real, Alcornocuquellano H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones Pinar de la Jordana	CV, MMB, RA A	1941, 1942, 1943 1946, 1947, 1948, 1951
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	1498, 5898 ⁵ : Aroche, Los Ciris; Santa Ana la Real H-3 (1 pliego) y H-14 (1 pliego) sc: Huelva [T.M. correcto es Palos de la Frontera], La Rábida. Nv. Fresno, H-37 (1 pliego) sc: Almonte, Bodegones La Rocina	MMB A	1941, 1942 1946, 1948
<i>Genista falcata</i> Brot.	755, 1292: Aroche, El Vínculo; Santa Ana la Real, Los Casares H-18 sc (2 pliegos): Sierra del Castaño	MMB A	1941, 1942 1946
<i>Genista hirsuta</i> Vahl.	782, 784-788, 1291: Almonaster la Real, Casa Rubio y Valdelaniña; Almonte; Aracena, San Ginés; Arroyomolinos de León, El Labrado; Ayamonte; Berrocal, Puerto Conejero; Cartaya; Cumbres Mayores H-4 sc (1 pliego): Arroyomolinos, Sierra del Castaño. Nv. Aulaga H-14 sc (2 pliegos): Zalamea la Real, Cerca del Gato. Nv. Aulaga H-32 sc: Santa Ana la Real, El Gavilán (3 pliegos), El Gabilán (1 pliego). Nv. Aulaga H-35 sc (8 pliegos): Santa Ana la Real, Santa Cristina	CV, MMB, RA A, RA	1941, 1942, 1943 1946, 1947
<i>Genista polyanthos</i> R. Roem. ex Willk.	780-781: Almonaster, Los Botellos; Alosno H-17 sc (3 pliegos): Sanlúcar de Guadiana H-20 sc (3 pliegos): Zufre	CV, MMB A, RA	1942, 1950 1949, 1951
<i>Genista triacanthos</i> Brot.	769-774: Almonaster la Real, Casa-Rubio, Era de la Cuesta y Valdelaniña; Aracena, Sierra de San Ginés; La Barra; Santa Ana la Real, El Gallijo H-11 sc (1 pliego): Santa Ana la Real, La Corte H-12 sc (1 pliego): Doñana H-14 (1 pliego) y H-30 (2 pliegos) sc: Valverde del Camino, El Cuervo. Nv. Aulaga H-32 sc: Santa Ana la Real, El Gabilán Nv. Aulaga o Tojo (1 pliego), El Gavilán (2 pliegos)	CV, MMB, RA A, RA	1941, 1942, 1943 1946, 1951

Nombre científico	Nº MAIA: localidades	Colector ¹	Año
<i>Genistella tridentata</i> (L.) Samp. var. <i>lasiantha</i> (Sp.) [= <i>Pterospartum tridentatum</i> subsp. <i>lasianthum</i> (Spach) Talavera & P.E. Gibbs]	791-796: Almonaster la Real, Casa-Rubio y Valdelaniña; Aracena; Santa Ana la Real, El Castillejo y Santa Cristina; Valverde del Camino, Sierra León H-9 sc (3 pliegos): Santa Ana la Real, Santa Cristina. Nv. Carquesa H-11 sc (3 pliegos): Santa Ana la Real, La Corte H-21 (1 pliego) y H-30 (1 pliego)sc: Valverde del Camino, El Cuervo H-24 sc (9 pliegos 1 sin etiqueta): Santa Ana la Real, Alcornocuquellano	CV, MMB A, RA	1942, 1943 1946, 1947, 1951
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	H-9 sc (5 pliegos): Huelva, La Rivera	A	1946
<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R. Br.	H-16 (1 pliego) y H-33 (1 pliego 2 etiquetas) sc:Peguerillas	RA	1946
<i>Halimium halimifolium</i> Willk.	1180-1186: Almonte; Ayamonte; Cartaya; Coto Ibarra; Moguer; Punta Umbría; Rociana H-9 (2 pliegos)y H-30 (1 pliego) sc: Moguer, Madre La Victorejo. Nv. Jaguarzo amarillo, Zagarzo amarillo H-14 sc (1 pliego, 2 etiquetas iguales): Valverde del Camino, El Cuervo. Nv. Jaguarzo H-33 sc (1 pliego): San Bartolomé de la Torre, Sierra Cabello. Nv. Zagarzo H-35 sc (5 pliegos): Almonte, Las Colonias H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones Pinar de la Jordana	CV, MMB, RA A, RA	1941,1942, 1943 1946, 1947, 1948
<i>Halimium libanotis</i> (Willd.) Lge. [<i>Halimium calycinum</i> (L.) K. Koch]	1174-1179: Almonte; Coto Ibarra; La Barra; Lepe; Moguer; Punta Umbría H-2 (2 pliegos), H-30 (1 pliego) y H-38 (3 pliegos) sc: Moguer, Madre La Victorejo. Nv, Romero negro H-13 (6 pliegos) y H-23 (1 pliego)sc: La Palma, El Hoyo	CV, MMB A, RA	1942, 1943 1946, 1947
<i>Halimium ocymoides</i> (Lam.) Willk.	1170-1173: Almonaster la Real; Aracena; Santa Bárbara; Valverde del Camino H-18 sc (1 pliego, 2 muestras 2 etiquetas): Sierra del Castaño. Nv. Saladillo H-19 sc (2 pliegos, 1 sin etiqueta): Santa Ana la Real, Santa Cristina. Nv. Saladillo	CV, MMB A	1942, 1943 1946
<i>Halimium ocymoides</i> (Lam.) Willk. var. <i>elongatum</i> Vahl.	1163: Aroche, Los Ciris	MMB	1942
<i>Halimium ocymoides</i> (Lam.) Willk. var. <i>sampsucifolium</i> (Cav.) Grosser	1164-1169: Berrocal; Linares de la Sierra; Los Marines; Sierra de San Cristóbal; Sierra del Castaño	CV, MMB	1942
<i>Halimium umbellatum</i> (L.) Spach. [<i>Halimium umbellatum</i> subsp. <i>viscosum</i> (Willk.) O. Bolòs & Vigo]	1187-1190: Aroche, Las Peñas; Arroyomolinos de León; Cumbres Mayores; Paymogo H-5 sc (2 pliegos): Cala; Arroyomolinos de León, El Labrado	CV, MMB RA	1942, 1943 1948
<i>Hedera helix</i> L.	1308: Santa Ana la Real H-10 (9 pliegos) y H-19 (3 pliegos) sc: Santa Ana la Real, Linarejo. Nv. Hiedra H-16 sc (4 pliegos): Valverde, El Cuervo. Nv. Hiedra	RA A, RA	1946 1947, 1946
<i>Helianthemum hirtum</i> (L.) Pers. Mill.	1208: Lepe ⁶	CV	1943
<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) DC.	2057-2066: Almonaster la Real; Alosno; Aroche, El Vínculo y Las Peñas; Arroyomolinos; Ayamonte; Berrocal; Cartaya; Moguer H-3 sc (2 pliegos): Valverde del Camino, El Cuervo. Nv. Manzanilla H-32 sc: Santa Ana la Real, El Gabilán Nv. Manzanilla (1 pliego), El Gavilán (1 pliego) H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones La Rocina	CV, MMB A, RA	1941, 1942, 1943 1946, 1948
<i>Jasminum fruticans</i> L.	1509; 2380: Aroche, El Paraíso; Cala H-5 (1 pliego) y H-29 (1 pliego) sc: Santa Olalla H-29 sc (2 pliegos): Cañaveral de León, Solana del Puerto	MMB, RA RA	1942 1948, 1949
<i>Juniperus navicularis</i> Gand.	H-2 sc (2 pliegos): San Bartolomé de la Torre, Sierra Cabello. Nv. Aulaga H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones	A	1946, 1948
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i> (Sm.) Ball	H-12 sc (7 pliegos): Doñana	A	1951
<i>Juniperus phoenicea</i> L. [subsp. <i>turbinata</i> (Guss.) Nyman]	8-10: Huelva, Dunas; La Barra; Punta Umbría H-12 sc (3 pliegos): Doñana, Marismilla H-26 sc (2 pliegos): Punta Umbría	CV, MMB A	1941, 1943 1943,1951

Nombre científico	Nº MAIA: localidades	Colector ¹	Año
<i>Lavandula pedunculata</i> (Mill.) Cav.	1665-1678; 6626: Almonaster la Real; Almonte; Aroche, El Vínculo y Las Peñas; Arroyomolinos; Ayamonte; Cartaya Nv. Tomillo; Cumbres Mayores; El Rocío; La Barra; Moguer; Paymogo H-5 sc (1 pliego): Santa Ana, El Chorrito (brácteas terminales y corolas blancas) H-11 sc (3 pliegos): Santa Ana la Real, La Corte (brácteas terminales y corolas blancas) H-17 sc (1 pliego): (brácteas terminales y corolas blancas) Sanlúcar de Guadiana. Nv. Tomillo blanco H-17 sc (3 pliegos): San Bartolomé, Sierra Cabello H-32 sc (1 pliego compartido con <i>L. stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>): Santa Ana la Real, El Gabilán H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones Pinar de la Jordana	CV, MMB, RA RA, A	1942, 1943 1946, 1948, 1951
<i>Lavandula stoechas</i> L. [<i>L. stoechas</i> subsp. <i>luisieri</i> (Rozeira) Rozeira] y [<i>L. stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i> L.]	[<i>L. stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>] 1681, 1690: Aracena, Sierra de San Ginés Nv Tomillo ; Aracena H-4 sc (1 pliego): Arroyomolinos, La Cañada. Nv. Cantueso H-32 sc (2 pliego en 1 pliego también una muestra de <i>Lavandula pedunculata</i>): Santa Ana la Real, El Gabilán [<i>L. stoechas</i> subsp. <i>luisieri</i>] 1682-1686, 1687bis-1689, 1691-1694 1696: Paymogo; Cartaya; Moguer; Almonaster la Real Casa Rubio; Alosno; Aroche, El Vínculo y Las Peñas; El Berrocal La Cañadilla; Arroyomolinos Los Labrados; Calañas Sierra Leona; Punta Umbría; Ayamonte (pinar); Santa Bárbara H-2 (1 pliego), H-30 (2 pliegos), H-33 (1 pliego con 2 etiquetas) y H-38 (1 pliego) sc: Belmonte. Nv. Cantueso H-6 sc (2 pliegos): Zalamea la Real, La Zapatera. Nv. Cantueso H-6 sc (1 pliego): Santa Ana la Real, La Corte H-18 sc (3 pliegos): Sierra del Castaño. Nv. Escobón	CV, IM, MMB, RA A, RA	1941, 1942, 1943 1946
<i>Lavandula stoechas</i> L. f. <i>albiflora</i> [<i>L. stoechas</i> subsp. <i>luisieri</i> (Rozeira) Rozeira]	1687, 1695: Aroche, Sierras del Vínculo; Almonaster la Real Valdelaniña	MMB	1942
<i>Lavandula viridis</i> Willd. [<i>L. viridis</i> L' Hér.]	1697-1700: Belmonte H9 (3 pliegos) Nv. Cantueso H-30 (1 pliego) y H-33 (3 pliegos, 1 pliego con 4 etiquetas); El Berrocal; Rosal de la Frontera, carretera de Aroche; Santa Bárbara H-17 sc (1 pliego): Sanlúcar de Guadiana	CV, MMB, RA A, RA	1942, 1943 1946, 1951
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	H-33 sc (1 pliego): Peguerillas. Nv. Acacia	RA	1946
<i>Lonicera implexa</i> Aiton	1966-1971: Almonaster la Real; Aracena; Aroche, La Contienda; Linares de la Sierra; Moguer; Santa Ana la Real H-5 sc (1 pliego): Cañaveral de León, Solana del Puerto H-20 sc (2 pliegos): Zufre H-32 sc (2 pliegos): Santa Ana la Real, Linarejos. Nv. Madreselva H-34 sc (1 pliego): Conquero. Nv. Madreselva	CV, MMB, RA RA, A	1941, 1942, 1943 1946, 1948, 1949,
<i>Lonicera implexa</i> Aiton var. <i>puberula</i> Per. Lara [= <i>L. implexa</i> var. <i>implexa</i> Aiton]	1973: Cartaya	CV	1942
<i>Lonicera periclymenum</i> L. var. <i>glauco-hirta</i> Kze. [= <i>Lonicera periclymenum</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Boiss. & Reut.) Nyman]	1975-1976: Almonaster la Real; Santa Ana la Real H-16 sc (2 pliegos, 1 con 2 etiquetas): Valverde del Camino, El Cuervo. Nv. Madreselva H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones La Rocina	CV, MMB RA, A	1941 1946, 1948
<i>Lycium europaeum</i> L.	H-34 sc (1 pliego): Marismas del Rincón	A	1946
<i>Marrubium vulgare</i> L.	1703: Almonaster la Real, El Castillo H-34 sc (2 pliegos): Conquero. Nv. Marrubio	MMB A	1941 1946
<i>Mentha pulegium</i> L.	1837: Almonaster la Real, Valdelaniña; Aracena; Cala	CV, MMB, RA	1943, 1942
<i>Myoporum laetum</i> G. Forst.	H-16 sc (2 pliegos, 1 con 2 sin etiqueta): Valverde del Camino, El Cuervo. Nv. Intransparente	RA	1946

Nombre científico	Nº MAIA: localidades	Colector ¹	Año
<i>Myrtus communis</i> L.	1267-1278, 1269: Almonaster la Real; Aroche, Las Peñas; Arroyomolinos; Berrocal; Linares de la Sierra; Rociana; Santa Ana la Real H-3 (1 pliego, 2 etiquetas), H-10 (4 pliegos) y H-31 (5 pliegos) sc: Valverde del Camino, El Cuervo. Nv. Mirto H-12 sc (1 pliego): Doñana, Marismilla H-15 sc (6 pliegos, 3 sin etiqueta): Belmonte. Nv. Mirto H-32 sc (3 pliegos): Santa Ana la Real, El Gabilán. Nv. Mirto H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones La Rocina	CV, MMB A	1941, 1942, 1943 1946, 1947, 1948, 1951
<i>Nerium oleander</i> L.	1540-1547: Almonaster la Real, Valdelaniña; Aroche, Los Ciris; Berrocal; Cala; Rosal de la Frontera; Santa Ana la Real; Zalamea la Real H-6 sc (1 pliego): Zalamea la Real, Cerca del Gato. Nv. Adelfa H-15 (1 pliego) y H-30 (1 pliego) sc: Santa Ana la Real, Alcornocuquellano. Nv. Adelfa H-30 sc: La Rivera. Nv. Adelfa (2 pliegos); Belmonte, Márgenes del Odiel (1 pliego)	MMB A, RA	1941, 1942, 1943 1946
<i>Nepeta multibracteata</i> Desf.	1742: Alosno	CV	1942
<i>Nepeta tuberosa</i> L.	H-34 sc (1 pliego): Peguerillas	A	1946
<i>Olea europaea</i> L. [= <i>O. europaea</i> subsp. <i>europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Lehr.] [= <i>O. europaea</i> subsp. <i>europaea</i> var. <i>europaea</i>]	1499-1508, 2382: Almonaster la Real; Alosno; Aroche, El Paraíso; Arroyomolinos; Berrocal; Cala; La Barra; La Rivera; Linares de la Sierra; Niebla; Santa Ana la Real H-9 sc (2 pliegos): [O. <i>europaea</i> subsp. <i>europaea</i> var. <i>sylvestris</i>] Gibraleón, Belmonte. Nv. Acebuche H-15 sc (1 pliego): Huelva, La Rivera. Nv. Olivo H-37 sc (1 pliego): [O. <i>europaea</i> subsp. <i>europaea</i> var. <i>sylvestris</i>] Almonte, Bodegones La Rocina	CV, MMB, RA A	1942, 1943, 1946 1946, 1948
<i>Origanum virens</i> Hoff. et Link [= <i>O. vulgare</i> subsp. <i>virens</i> (Hoffmanns. & Link) Bonnier & Layens]	1795-1796 : Aracena; Arroyomolinos H-4 sc (2 pliegos): Arroyomolinos, La Herrera. Nv. Orégano	CV, RA A	1942 1946
<i>Osyris alba</i> L.	293-294: Almonaster la Real; La Barra H-5 sc (2 pliegos): Cañaveral de León, Solana del Puerto H-18 sc (2 pliegos): Sierra del Castaño. Nv. Retamilla H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones Pinar de la Jordana	MMB & CV RA, A	1942, 1943 1946, 1948
<i>Osyris lanceolata</i> Hochst. & Steud.	H-5 sc (2 pliegos): Cañaveral de León, Solana del Puerto H-17 sc (2 pliegos): San Bartolomé, Sierra Cabello H-28 sc: Almonte, Bodegones (3 pliegos) H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones Pinar de la Jordana	RA, A	1948, 1951
<i>Phagnalon saxatile</i> (L.) Cass.	2142-2145: Almonaster la Real; Alosno; Rosal de la Frontera H-22 sc (3 pliegos, 1 sin etiqueta): Huelva, Punta del Cebo. Nv. Manzanilla	CV, MMB A	1941, 1942 1946
<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	1511-1517, 2377: Almonaster la Real; Aroche, Las Peñas; Cala; Santa Ana la Real; Valverde H-11 sc (4 pliegos): Santa Ana la Real, La Corte H-14 sc (1 pliego): Zalamea la Real, La Zapatera. Nv. Lentisca H-16 (1 pliego) y H-33 (1 pliego, 2 etiquetas) sc: Valverde del Camino, El Cuervo. Nv. Lentisco, Lentisca H-35 sc (8 pliegos): Santa Ana la Real, Santa Cristina H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones La Rocina	MMB, RA A, RA	1941, 1942, 1943, 1946 1946, 1947, 1948, 1951
<i>Phillyrea angustifolia</i> L. var. <i>rosmarinifolia</i>	1518-1520: Aroche, El Paraíso; Berrocal; Linares de la Sierra	CV, MMB	1942
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	1526-1527: Aroche, El Paraíso; Santa Ana la Real H-5 sc (2 pliegos): Cañaveral de León, Solana del Puerto	MMB RA	1941, 1942 1948
<i>Phillyrea media</i> L. [<i>Ph. latifolia</i> L.]	1521, 1522, 1524, 1525: Aracena; Aroche, El Vínculo; Santa Ana la Real	CV, MMB	1941, 1942
<i>Phlomis lychnitis</i> L.	1753-1756, 6624: Almonaster la Real; Almonaster la Real, Sª de San Cristóbal; Aroche Las Peñas; El Berrocal H-6 sc (1 pliego): Santa Ana La Real, Santa Cristina. Nv. Matulero	CV, MMB, RA A	1941, 1942, 1943 1946

Nombre científico	Nº MAIA: localidades	Colector ¹	Año
<i>Phlomis purpurea</i> L.	1759-1767: Almonaster la Real; Almonte; Alosno; El Berrocal; Linares de la Sierra; Niebla; Santa Ana la Real; S ^a Morante H-4 sc (1 pliego): Arroyomolinos, La Cañada. Nv. Matulero H-6 sc (1 pliego): Santa Ana La Real, Santa Cristina. Nv. Matulero H-11 sc (6 pliegos): Santa Ana La Real, La Corte H-24 (10 pliegos, 1 sin etiqueta) y H-32 (4 pliegos, 1 pliego con 2 etiquetas) sc: Santa Ana la Real, Linarejo. Nv. Matulero H-32 sc (1 pliego): Conquero. Nv. Matulero	CV, MMB, RA A, RA	1942, 1943 1946, 1947, 1951
<i>Pinus pinaster</i> Aiton (subsp. <i>hamiltonii</i> (Ten.) Villar)	4-5: Almonaster la Real; Rociana H-15 sc (2 pliegos): Santa Ana la Real, Santa Cristina. Nv. Pino flande	MMB A	1941 1946
<i>Pinus pinea</i> L.	H-9 sc (2 pliegos): Santa Ana La Real, Santa Cristina. Nv. Pino piñonero	A	1946
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	990-992, 994-998: Almonaster la Real; Alosno; Aracena; Arroyomolinos; Cala; La Barra; Rosal de la Frontera, Rivera Las Calabazas; Valverde del Camino H-11 sc (2 pliegos): Santa Ana la Real, La Corte H-12 sc (3 pliegos): Doñana, Marismilla H-22 (1 pliego) y H-32 (1 pliego) sc: Santa Ana la Real, El Gabilán. Nv. Charneca H-30 sc (2 pliegos): La Rivera. Nv. Charneca H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones Pinar de la Jordana	CV, MMB, RA A, RA	1942, 1943 1946, 1948, 1951
<i>Pistacia terebinthus</i> L.	999-1005: Almonaster la Real; Aracena; Aroche, El Paraíso y El Vínculo; Arroyomolinos; Berrocal; Santa Ana la Real H-4 sc (3 pliegos): Arroyomolinos, La Herrera. Nv. Cornicabro	CV, MMB, RA, MMB & CV A	1941, 1942 1946
<i>Platanus orientalis</i> L. var. <i>acerifolia</i> (Willd) Ait	608: Almonte	CV	1943
<i>Populus alba</i> L.	246: Rociana H-12 sc (1 pliego): Doñana H-12 sc (3 pliegos): Doñana, Marismilla H-19 sc (1 pliego): La Rivera. Nv. Álamo blanco H-34 sc (4 pliegos): Peguerillas. Nv. Álamo blanco	MMB & CV A	1941 1946, 1951
<i>Populus nigra</i> L. <i>pyramidalis</i> Rozier	251-255: Almonaster la Real; Aroche; Arroyomolinos; Santa Ana la Real	MMB	1941, 1942, 1943
<i>Populus nigra</i> L.	H-9 (1 pliego) y H-30 (1 pliego) sc: Huelva, La Rivera	A, RA	1946
<i>Punica granatum</i> L.	1266: Almonaster la Real, Los Pollos	MMB	1941
<i>Pyrus communis</i> L. debe referirse a <i>Pyrus communis</i> L. var. <i>mariana</i> Willk. [= <i>P. bourgaeana</i> Decne]	671-677: Almonaster la Real; Aroche, Los Ciris; Arroyomolinos de León; Berrocal; Cala H-9 sc (1 pliego): Gibrleón, Belmonte. Nv. Galapero H-19 sc (2 pliegos, 1 sin etiqueta): Santa Ana la Real, El Gabilán. Nv. Galapero H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones La Rocina	MMB A	1941, 1942, 1943 1946, 1948
<i>Quercus canariensis</i> x <i>broteri</i> ?	6708: Sierra de El Castaño ⁷	CV	1942
<i>Quercus</i> cfr. <i>canariensis</i> Willd.	6712: Almonaster la Real, Sierra de San Cristobal ⁸	CV	1942
<i>Quercus clementei</i> <i>Q. alpestris</i> x <i>broteri</i> C.Vic.	6532: Arroyomolinos de León ⁹	CV	1946
<i>Quercus coccifera</i> L.	3057-3060: Almonaster la Real, Los Poyos; Aracena, San Ginés; Aroche, El Paraíso; Santa Ana la Real, La Serrachuela H-2 (1 pliego) y H-15 (1 pliego) sc: Moguer. Nv. Coscoja H-15 sc (2 pliegos): Belmonte. Nv. Coscoja H-18 sc (2 pliegos): Sierra del Castaño. Nv. Coscoja H-34 sc (2 pliegos): La Rivera. Nv. Coscoja H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones Pinar de la Jordana	MMB, RA A	1941, 1942, 1943 1946, 1948
<i>Quercus fruticosa</i> Brot.? = <i>Q. humilis</i> Lamk. [= <i>Q. lusitanica</i> Lam.?]	3054-3055: Almonaster la Real, Jarramiguel; Linares de la Sierra	CV, MMB	1941, 1942

Nombre científico	Nº MAIA: localidades	Colector ¹	Año
<i>Quercus ilex</i> L. [= <i>Q. ilex</i> subsp. <i>ballota</i> (Desf.) Samp.]	3020-3036: Almonaster la Real; Almonaster la Real, El Romo; Almonte; Aracena, Sierra de San Ginés; Aroche, Los Ciris y El Vínculo; Arroyomolinos de León, El Labrado; Ayamonte; Berrocal, La Cañadilla; Cala; Calañas, Arracanes; Cumbres Mayores; Linares de la Sierra; Moguer H-30 (1 pliego); Paymogo; Santa Bárbara H-14 (2 pliegos) y H-29 (10 pliegos)sc: Santa Ana la Real, Santa Cristina H-21 sc (2 pliegos); Zalamea la Real, Cerca del Gato H-34 sc (2 pliegos): La Rivera. Nv. "Coscoja Encina", Alcornocal	CV, MMB, RA A, RA	1941, 1942, 1943 1946
<i>Quercus ilex</i> L. f. <i>macrocarpa</i> P.Cout.	6633: Arroyomolinos de León, La Vicaría ¹⁰	CV	1946
<i>Quercus lusitanica</i> Lamk. [= <i>Quercus faginea</i> Lam.]	6614-6616 ¹¹ , 6753 ¹² , 3016: Aracena; Aroche, El Paraíso ¹¹ ; Aroche, El Vínculo ¹² ; Hinojales; Los Marines	CV, MMB	1942, 1943
<i>Quercus lusitanica</i> Lamk. ssp. <i>broteri</i> (P.C.) Muillef. [= <i>Q. faginea</i> subsp. <i>broteroi</i> (Cout.) A. Camus]	6600 ¹³ , 6602, 6598, 3017 ¹⁴ : Almonaster la Real, Jaramiguel ¹³ ; Almonaster la Real, Los Poyos; Aroche; Santa Olalla ¹⁴ H-4 sc (5 pliegos): Arroyomolinos, La Herrera. Nv. Quejigo H-18 sc: Sierra del Castaño Quejigo (3 pliegos) H-10 (6 pliegos), H-24 (3 pliegos) y H-35 (2 pliegos) sc: Santa Ana la Real, Linarejo H-32 sc (2 pliegos): Santa Ana la Real, El Viñazo	CV, MMB A	1941, 1942, 1943 1946, 1947
<i>Quercus lusitanica</i> Lamk. ssp. <i>broteri</i> var. <i>lanceolata</i> [= <i>Q. faginea</i> subsp. <i>broteroi</i> (Cout.) A. Camus]	6599 ¹⁵ , 6601: Almonaster la Real, Jaramiguel ¹⁵ ; Santa Olalla	CV, MMB	1941, 1943
<i>Quercus lusitanica</i> ssp. <i>broteri</i> x <i>pyrenaica</i> C.Vic. = <i>Q. broteri</i> x <i>pyrenaica</i> C.V.	6540: Jabugo ¹⁶	CV	1942
<i>Quercus morisii</i> Borz. <i>Q. ilex</i> x <i>suber</i> Borz.	6535: Arroyomolinos de León ¹⁷ H-2 sc (2 pliegos): San Bartolomé, Sierra Cabello. Nv. Mexto H-9 sc (3 pliegos): Santa Ana, Santa Cristina. Nv. Mexto H-14 sc (3 pliegos): Santa Ana la Real, La Corte. Nv. Mexto. Alcornocal	CV A	1946 ⁴ 1946
<i>Quercus pyrenaica</i> Willd	3012-3014, 6407, 6523 ¹⁸ -6525: Arroyomolinos de León ¹⁹ ; Arroyomolinos de León, Los Bonales; Arroyomolinos de León, La Vicaría ¹⁸ ; Los Marines; Sierra del Castaño H-18 (8 pliegos) Nv. Roble H-4 sc (9 pliegos): Arroyomolinos, La Herrera. Nv. Roble	CV, MMB A	1941, 1942, 1946 1946
<i>Quercus suber</i> L.	3039-3052, 6617-6620 ²⁰ Alájar, La Peña; Almonaster la Real, Jaramiguel y Valdellaniña; Almonte; Alosno; Aracena, Sierra de San Ginés; Arroyomolinos de León, La Vicaría ²⁰ Ayamonte; Berrocal, Puerto Conejero; Cala; Cumbres Mayores; El Rosal; Lepe; Los Marines; Moguer; Santa Bárbara; Zalamea La Real, La Zapatera ²¹ H9 sc (1 pliego) Nv. Alcornoque H-3 (1 pliego) y H-21 (1 pliego)sc: Zalamea la Real, Cerca del gato. Nv. Alcornoque H-29 sc (3 pliegos): Santa Ana la Real, Santa Cristina H-37 sc (2 pliegos): Almonte, Bodegones La Rocina	CV, MMB A, RA	1941, 1942, 1943, 1946 1946, 1947, 1948
<i>Retama monosperma</i> L. (Boiss.)	861-862: Isla Cristina; La Barra H-22 (1 pliego) y H-32 (1 pliego) sc: Peguerillas. Nv. Retama H-26 sc (3 pliegos): Punta Umbría H-34 sc (1 pliego): La Rivera. Nv. Retama	CV A	1942, 1943 1946, 1945
<i>Retama sphaerocarpa</i> (L.) Boiss.	859-860: Almonaster la Real, El Castillo; Rosal de la Frontera H-9 sc (1 pliego): Huelva, La Rivera H-15 sc (1 pliego): Huelva, La Rivera. Nv. Retama	MMB A	1941, 1942 1946
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	0, 1015-1019: Almonaster la Real El Castillo; Aroche, El Paraíso; Arroyomolinos; Calañas; Santa Ana la Real H-5 sc (2 pliegos): Cañaveral de León, Solana del Puerto H-17 sc (2 pliegos): Sanlúcar de Gaudiana H-22 sc (2 pliegos): Santa Ana la Real, Linarejo. Nv. Palo sanguino H-24 sc (8 pliegos): Santa Ana la Real, Linarejo	MMB RA, A	1941, 1942, 1943 1946, 1947, 1948, 1951

Nombre científico	Nº MAIA: localidades	Colector ¹	Año
<i>Rhamnus oleoides</i> L. [= <i>Rh. lycioides</i> L. subsp. <i>oleoides</i> (L.) Jahandiez & Maire.]	0, 1013-1014: Almonaster la Real El Romo; Aroche; La Barra H-5 sc (2 pliegos): Cañaveral de León, Solana del Puerto H-12 sc (1 pliego): Doñana, Marismilla H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones La Rocina	CV, MMB RA, A	1941, 1942, 1943 1948, 1951
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	H-16 (2 pliegos) y H-33 (2 pliegos) sc: Peguerillas. Nv. Acacia	RA	1946
<i>Rosa canina</i> L.	H-21 sc (2 pliegos): Valverde del Camino, El Cuervo. Nv. Rosal silvestre H-34 sc (4 pliegos): La Rivera Rosal silvestre H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones La Rocina	A	1946, 1948
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	1651-1658: Aroche, Las Peñas; Arroyomolinos; Ayamonte; El Berrocal; Niebla; La Barra; Linares de la Sierra H-2 sc: San Bartolomé, Sierra Cabello (2 pliegos), Belmonte (3 pliegos). Nv. Romero H-3 sc (3 pliegos): Huelva [T.M. correcto Palos de la Frontera], La Rábida. Nv. Romero H-4 sc (2 pliegos): Arroyomolinos, La Herrera. Nv. Romero H-6 sc (1 pliego): Huelva [T.M. correcto Palos de la Frontera], La Rábida. Nv. Romero H-9 sc (2 pliegos): Moguer, Madre "La Victorejo". Nv. Romero H-29 sc (7 pliegos): Valverde, El Cuervo H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones Pinar de la Jordana	CV, MMB, RA A, RA	1942, 1943 1946, 1947, 1948
<i>Rubus ulmifolius</i> L.	H-16 sc (2 pliegos): Valverde del Camino, El Cuervo. Nv. Zarza H-19 sc (4 pliegos, 1 sin etiqueta): Santa Ana la Real, Santa Cristina. Nv. Zarza H-34 sc (1 pliego): Conquero. Nv. Zarza H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones La Rocina	RA, A	1946, 1948
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	212: Almonaster la Real El Romo H-32 sc (2 pliegos 1 pliego 2 etiquetas): Santa Ana, Linarejo. Nv. Chufarbo	MMB RA, A	1941 1946
<i>Schinus molle</i> L.	H-32 sc (2 pliegos): Conquero. Nv. Pimienta venenosa H-33 sc (1 pliego 3 etiquetas y 1 pliego 2 etiquetas): Peguerillas. Nv. Falsa pimienta	A, RA	1946
<i>Salix alba</i> L.	271: El Rocío	CV	1943
<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	262-263, 265-266: Almonaster la Real Casa Rubio; Aroche, El Vínculo; Arroyomolinos; Santa Ana la Real H-10 sc (11 pliegos): Santa Ana, Linarejo H-32 sc (3 pliegos 1 pliego 2 etiquetas): Santa Ana, El Gabilán. Nv. Fresno H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones La Rocina	MMB, MMB & CV RA, A	1941, 1942 1946, 1947, 1948
<i>Salix fragilis</i> L.	273: Almonaster la Real Casa Rubio	MMB	1941
<i>Salix pedicellata</i> Desf.	270: La Barra	CV	1943
<i>Sarothamnus eriocarpus</i> Boiss. & Reuter [= <i>Cytisus striatus</i> (Hill) Rothm.]	870, 872: Aracena, Sierra de San Ginés; Hinojales	CV	1942, 1943
<i>Sarothamnus lusitanicus</i> [<i>Cytisus scoparius</i> subsp. <i>scoparius</i> (L.) Link]	H-5 sc (7 pliegos): Cala H-23 sc (1 pliego): La Palma, Mesa del Pinar. Identificado como <i>Sarothamnus lusitanicus</i> H-31 sc (10 pliegos): Valverde, El Cuervo Algunas muestras dudosas	A	1947
<i>Sarothamnus patens</i> (L.) Webb var. <i>welwitschii</i> (B. R.) [<i>Cytisus striatus</i> (Hill) Rothm.]	873, 875: Almonaster la Real; Santa Ana la Real H-18 sc (3 pliegos): Sierra del Castaño. Nv. Escobón H-19 (3 pliegos) y H-35 (10 pliegos, 1 sin etiqueta)sc: Santa Ana la Real, Santa Cristina. Nv. Retama o Escoba	MMB A	1941, 1942 1946, 1947
<i>Sarothamnus pendulinus</i> (L. fil.) [= <i>Cytisus striatus</i> (Hill) Rothm.]	877: Aroche, El Vínculo H-5 sc (1 pliego): Cala	MMB RA	1942 1949
<i>Sarothamnus scoparius</i> (L.) Koch [= <i>Cytisus scoparius</i> subsp. <i>scoparius</i> (L.) Link]	867: Arroyomolinos de León, Los Bonales H-5 sc: Santa Olalla (1 pliego); Cala (6 pliegos)	RA RA	1942 1949

Nombre científico	Nº MAIA: localidades	Colector ¹	Año
<i>Sarothamnus virgatus</i> Weeb [= <i>Cytisus grandiflorus</i> Brot. DC.]	871: La Barra H-3 sc (2 pliegos): Valverde del Camino, El Cuervo. Nv. Gayumba H-15 sc (1 pliego): Belmonte (Huelva), Márgenes del Odiel. Nv. Escobón H-15 (1 pliego) y H-30 (2 pliegos)sc: Huelva, Margen del Odiel. Nv. Escoba H-35 sc: La Palma, Mesa del Pinar (8 pliegos) H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones La Rocina	MMB & CV A, RA	1943 1946, 1947, 1948
<i>Sarothamnus welwitschii</i> Boiss. & Reuter [= <i>Cytisus striatus</i> (Hill) Rothm.]	874: Almonaster la Real, Casarrubio	MMB	1942
<i>Satureja calamintha</i> (L.) Scheele. [= <i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi]	1781-1783: Arroyomolinos; Santa Ana la Real; Santa Cristina	MMB, RA	1942
<i>Satureja clinopodium</i> (L.) Caruel [= <i>Clinopodium vulgare</i> L.]	1786: Aracena	CV	1942
<i>Satureja graeca</i> L. var. <i>latifolia</i> [= <i>Micromeria graeca</i> subsp. <i>graeca</i> (L.) Benth. ex Rchb.]	1787-1789: Almonaster la Real; Almonte; Aracena	CV, MMB	1941, 1942, 1943
<i>Securinega buxifolia</i> (Poir.) J.Muell. [= <i>Flueggea tinctoria</i> (L.) G. L. Webster]	985-987: Almonaster la Real, Valdelaniña; Aroche, Los Ciris; Zalamea la Real, Rivera de Peña Blanca H-2 sc (2 pliegos): Huelva, márgenes del Odiel. Nv. Tamujo H-5 sc (1 pliego): Cala H-15 sc (1 pliego): Belmonte (Huelva), Márgenes del Odiel. Nv. Escobón H-26 sc(3 pliegos, 1 con 2 etiquetas): Almonaster la Real H-38 sc (2 pliegos): Márgenes del Odiel. Nv.Tamujo	MMB, RA A, RA	1942, 1943 1946, 1945, 1949
<i>Smilax aspera</i> L.	188-189: Almonaster la Real Rivera de Cas El Rubio y Jarra Miguel H-32 sc (1 pliego): Santa Ana la Real, Linarejo. "Smilax mauritanica" Nv. Zarzaparrilla H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones La Rocina	MMB A	1941 1946, 1948
<i>Spartium junceum</i> L.	H-34 sc (3 pliegos): La Rivera. Nv. Caracoles	A	1946
<i>Stachys lusitanica</i> Hoff. & Link [= <i>Stachys germanica</i> L.]	1773: Aracena	CV	1942
<i>Stachys ocymastrum</i> (L.) Briq.	H-32 (1 pliego) y H-34 (1 pliego) sc: Peguerillas	A	1946
<i>Stauracanthus boivinii</i> (Webb) Samp.	H-2 sc (2 pliegos): San Bartolomé, Sierra Cabello. Nv. Aulaga	A	1946
<i>Tamarix africana</i> Poir.	4067, 4071: La Barra de Huelva; San Juan del Puerto H-26 sc (4 pliegos): Gibrleón, Río Odiel	CV A	1943 1945
<i>Tamarix canariensis</i> Willd.	4068: La Barra de Huelva H-12 sc (2 pliegos): Doñana H-12 sc (2 pliegos): Doñana, Marismilla	CV A	1943 1951
<i>Tamarix gallica</i> L.	4069: Cartaya H-17 sc (1 pliego): Sanlúcar de Guadiana H-22 sc (6 pliegos 1 sin etiqueta): La Rivera	CV A	1942 1946, 1951
<i>Tamus communis</i> L.	214: Almonaster la Real	MMB	1941
<i>Teucrium fruticans</i> L.	1634-1636: Almonte; Aracena; Santa Ana la Real H-11 sc (2 pliegos): Santa la Real, La Corte H-24 (9 pliegos) y H-32 (4 pliegos 1 sin etiqueta) sc: Santa Ana la Real, Linarejo. Nv. Acebuchillo	CV, MMB A	1942, 1943 1946, 1947, 1951
<i>Teucrium haenseleri</i> Boiss.	1637-1640: Aracena; Santa Ana la Real; Sierra del Castaño H-4 sc (1 pliego con 3 etiquetas y muchas muestras): Arroyomolinos de León, La Herrera. Nv. Manzanilla H-5 sc (3 pliegos): Cala H-19 sc (2 pliegos): La Rivera H-19 sc (2 pliegos): Zufre	CV, MMB A, RA	1941, 1942 1946, 1949
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	1648: Linares de la Sierra	CV	1942
<i>Thymelaea villosa</i> (L.) End.	1261-1262: Sierra del Castaño; Aracena, Sierra de San Ginés H-18 sc (1 pliego): Sierra del Castaño 2 etiquetas	CV A	1942 1946
<i>Thymus albicans</i> Hoffmanns. & Link ??	H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones Pinar de la Jordana	A	1948

Nombre científico	Nº MAIA: localidades	Colector ¹	Año
<i>Thymus mastichina</i> (L.) L.	1808-1809, 1811-1812, 1814-1815 ²² : Almonaster la Real; Aracena; Aroche, Las Peñas; Ayamonte ⁷ ; Cumbres Mayores ²² ; El Berrocal; Santa Ana la Real H-21 sc (1 pliego): Zalamea la Real, Cerca del gato. Nv. Almoradú H-23 sc (1 pliego): La Palma, Mesa del Pinar H-30 sc (3 pliegos): Belmonte, Márgenes del Odiel. Nv. Almoradú	CV, MMB, RA A, RA	1941, 1942, 1943 1946, 1947
<i>Ulex eriocladius</i> C.Vicioso	3155- 3160, 3162-3166: Almonaster la Real, Casa-Rubia y Valdelaniña ²³ ; Aracena, Sierra de San Ginés ²⁴ ; Aroche, El Vínculo; Berrocal; Calañas, Arracanas; Río-Tinto, El Valle; Santa Ana la Real, Los Carrascos y Santa Cristina H-19 (1 pliego) Nv. Aulaga; Valverde del Camino, Sierra León; Zalamea la Real, La Zapatera H-14 sc (2 pliegos): Zalamea la Real, Cerca del Gato. Nv. Aulaga	MMB A	1941, 1942, 1943 1946
<i>Ulex genistoides</i> Brotero f. <i>spartioides</i> Webb [= <i>Stauracanthus genistoides</i> (Brot.) Samp.]	916, 918-920: Almonte, Monte Higo; Coto Ibarra; La Barra; Punta Umbría H-2 (1 pliego), H-15 (1 pliego) y H-30 (2 pliegos, 1 pliego sin etiqueta)sc: Moguer, Madre La Victorejo. Nv. Aulaga marina H-12 sc (1 pliego): Doñana H-37 sc (2 pliegos): Almonte, Bodegones Pinar de la Jordana	CV, MMB A	1943 1946, 1948, 1951
<i>Ulex ianthocladius</i> Webb [= <i>Ulex australis</i> subsp. <i>australis</i> Clemente]	917, 3167-68: Coto Ibarra; Paymogo; Rociana H-12 sc(1 pliego): Doñana H-37 sc(1 pliego): Almonte, Bodegones La Rocina	CV, MMB A	1941, 1942, 1943 1951, 1948
<i>Ulex minor</i> Roth	H-2 sc (3 pliegos): San Bartolomé, Sierra Cabello. Nv. Tojo H-2 (1 pliego), H-15 (2 pliegos) y H-38 (2 pliegos)sc: Moguer, Madre La Victorejo. Nv.Tojo H-26 sc (2 pliegos): Almonte H-37 sc (1 pliego): Almonte, Bodegones La Rocina	A	1945, 1946, 1948
<i>Ulmus campestris</i> L. [= <i>Ulmus minor</i> Mill.]	299-301: Arroyomolinos; Cala; Rociana	CV, MMB, MMB & CV	1941, 1942
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	H-22 sc (1 pliego, 2 etiquetas): Huelva, Marisma del Pinar H-34 sc (1 pliego): Huelva, Marismas del Rincón	A	1946
<i>Viburnum tinus</i> L.	1957-1962: Alajar; Almonaster; Aracena; Aroche, El Paraíso; Arroyomolinos de León; Zalamea la Real H-10 (1 pliego) y H-35 (9 pliegos)sc: Santa Ana la Real, Linarejo H-18 sc (2 pliegos): Sierra del Castaño. Nv. Orillera H-19 sc (2 pliegos): Santa Ana la Real, El Gabilán. Nv. Orillera	CV, MMB, RA A	1941, 1942, 1943 1947, 1946

²Observación: en uno de los pliegos del legajo H-16 sc «*Calicotome villosa* Det. M.M.B. » y en una de las muestras se observa *Cuscuta* sp., que no ha podido ser determina al carecer de flores. ³Observación pliego 1422: «Ejemplar recogido en el vértice de la Sierra». ⁴Sintypus (isolectotypus). ⁵Etiqueta INIA nueva. ⁶Observación: «Alcornocal». ⁷Observación: «(según nota en cuaderno de campo de C.V.). Nota sobre ident^{on} JRz Castillo.» ⁸Etiqueta IFIE. ⁹Observaciones: «In nemoribus», «nº 54 de este año». ¹⁰Observaciones: «In nemoribus», «nº 47 de este año». ¹¹En pliego *Quercus* sp. (gr. *lusitanica*). ¹²Etiqueta IFIE. ¹³Etiqueta de E.Bayón *Quercus lusitanica* Lam. subsp. *broteri* (Coutinho) Mouillefert var. *lanceolata* C. Vicioso; Bol. Inst. Forest. Invest. Exp. 51: 112 (1950). ¹⁴Observaciones: «In colibus nemorosis», «nº2», «ejemplar joven». ¹⁵Observación: «cotypus». ¹⁶Observación: «In colibus». ¹⁷En BD-MAIA 2 registros 6535 de fechas 1946/10/24 (1 pliego, observaciones: «Inter parentes», «nº 45 de este año») y 1946/10/22 (3 pliegos duplicados del anterior con etiqueta IFIE). ¹⁸Registro con 3 pliegos, los duplicados con etiqueta IFIE. ¹⁹Pliego 6524 observaciones: «In nemoribus», «nº58 de este año»; pliego 6525: «In nemoribus», «nº 59 de este año», «árbol muy corpulento». ²⁰Observaciones: «In nemoribus» «nº 48 de este año». ²¹Registro 6619 con 2 pliegos, el duplicado etiqueta FFE. ²²En BD-MAIA 2 registros 1815 correspondientes a pliegos de fechas 1943/05/08 (Ayamonte) y 1943/05/19 (Cumbres Mayores). ²³Pliego 3158 cotypus. ²⁴Observación: «(= *Ulex ianthocladius* Willkomm de esta localidad).» ²⁵No figura el colector. Observación: «Silvestre; no es abundante».

Tabla I.4. Composición de la exsiccata Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias (IFIE) provincia de Huelva del herbario MAIA, con información sobre el nombre científico, número de catálogo (**Nº MAIA**), localidad, colector y año de recolección. [=] nombres científicos aceptados (CASTROVIEJO, 1986-; VALDÉS *et al.*, 1987; RUIZ DE LA TORRE, 2006; THE INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX-IPNI, 2008; TUTIN *et al.*, 1976). En el caso de pliegos MAIA sin catalogar se incluye el número del legajo junto a las siglas “sc”. Nv. nombre vernáculo. ¹Colectores: **A** indeterminado, probablemente R. Alonso, **ASJ** A.S. Jaro, **CV** Carlos Vicioso Martínez, **EG** Emilio Guinea López, **EG** Emilio Guinea López, **FB** Francisco Bellot Rodríguez, **JB** José Borja Carbonell, **MMB** Manuel Martín Bolaños, **RA** Roberto Alonso y **RG** Salvador Rivas Goday.

Nombre científico	Nº MAIA: localidades	Colector ¹	Año
<i>Achillea ageratum</i> L.	2096: Almonaster la Real	MMB	1941
	H-20 sc (2 pliegos): Zufre	RA	1949
<i>Agrostis elegans</i> Thore [= <i>A. tenerrima</i> Trin.]	26: Lepe	CV	1943
<i>Agrostis salmantica</i> Lag. [= <i>A. pourrettii</i> Willd.]	23-24: Paymogo; Alosno	CV	1942
<i>Aira caryophyllea</i> L.	29: Hinojales	MMB & CV	1943
<i>Aira uniaristata</i> Lag. & Rodr. [= <i>A. caryophyllea</i> subsp. <i>uniaristata</i> (Lag. & Rodr.) Maire]	30: Santa Bárbara	MMB & CV	1943
<i>Alchemilla cornucopodioides</i> Roem. & Schult. [= <i>Aphanes cornucopioides</i> Lag.]	648: Cumbres Mayores	CV	1943
<i>Alisma ranunculoides</i> L. [= <i>Baldellia ranunculoides</i> (L.) Parl.]	12-15: Almonte; Cartaya; Punta Umbría; La Barra, Huelva	MMB, MMB & CV	1942, 1943
<i>Allium roseum</i> L.	195: Hinojales	CV	1943
<i>Ammi majus</i> L.	H-34 sc (1 pliego): Huelva, Conquero. Nv. Paragüita	A	1946
<i>Anacyclus radiatus</i> Loisel.	2093: Huelva H-34 sc (1 pliego): Huelva, Conquero. Nv. Margarita	EG A	1942 1946
<i>Anagallis monelli</i> L.	1469-1472: Cala; Aracena; Almonaster; La Barra	CV, MMB	1942, 1943
<i>Anchusa calcarea</i> Boiss.	1568: La Barra, Huelva	CV	1943
<i>Anchusa undulata</i> L.	1566-1567: Almonaster la Real; Cumbres Mayores H-30 sc (2 pliegos): Belmonte, Márgenes del Odiel	CV RA	1943 1946
<i>Andropogon hirtus</i> L. [= <i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) Stapf]	34: Ayamonte	CV	1943
<i>Andryala integrifolia</i> L.	2268-2271: Santa Bárbara; Berrocal; Paymogo H-34 sc (1 pliego): Huelva, Conquero. Nv. Moco de obla	CV, MMB A	1942, 1943 1946
<i>Andryala rothia</i> Pers. [= <i>A. integrifolia</i> L.]	2273-2282: Moguer; Cartaya; Paymogo; Arenal de Huelva; Arroyomolinos; La Barra, Huelva; Almonaster la Real; Santa Bárbara; Almonte; Alosno	CV, EG, MMB, MMB & CV	1942, 1943
<i>Anemone palmata</i> L.	514-516: Cartaya; La Barra; Almonte	CV	1942, 1943
<i>Anthemis mixta</i> L. [= <i>Chamaemelum mixtum</i> (L.) All.]	2081-2088: Almonaster la Real; Cartaya; Berrocal; La Barra, Huelva; Lepe; Santa Bárbara; Hinojales	MMB, CV, MMB & CV	1941, 1942, 1943
<i>Anthemis nobilis</i> L. [= <i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All.]	2090-2092: Paymogo; Santa Bárbara; San Juan del Puerto	CV	1942, 1943
<i>Anthoxanthum ovatum</i> Lag.	36-40: Santa Bárbara; Lepe; Almonte; La Barra; Cartaya	MMB & CV	1943
<i>Anthyllis gerardi</i> L. [= <i>Dorycnopsis gerardi</i> (L.) Boiss.]	707: Alosno	CV	1942
<i>Anthyllis hamosa</i> Desf. [= <i>Hymenocarpus hamosus</i> (Desf.) Vis.]	702-705: Lepe; Almonte; Punta Umbría; Isla Cristina	MMB, CV	1942, 1943
<i>Anthyllis lotoides</i> L. [= <i>Hymenocarpus lotoides</i> (L.) Vis.]	700-701: Cumbres Mayores; Almonaster	CV, RA	1943
<i>Anthyllis tetraphylla</i> L. [= <i>Tripodion tetraphyllum</i> (L.) Fourr.]	H-34 sc (3 pliegos): La Rivera	A	1946
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. <i>A. vulneraria</i> subsp. <i>maura</i> (Beck.) Maire	708: Cumbres Mayores	CV	1943
<i>Antirrhinum hispanicum</i> Chav.	1882: Aracena	CV	1942
<i>Antirrhinum onubense</i> (Fern. Casas) Fern. Casas	H-20 sc (2 pliegos): Zufre	RA	1949
<i>Antirrhinum orontium</i> L. [= <i>Misopates orontium</i> (L.) Raf.]	1885: Coto Ibarra H-34 sc (1 pliego): Punta del Cebo	CV	1942 1946

Nombre científico	Nº MAIA: localidades	Colector ¹	Año
<i>Arenaria algarbiensis</i> Welw. ex Willk.	361, 362, 365: Cartaya; Moguer; La Barra, Huelva	CV, MMB & CV	1942, 1943
<i>Arisarum vulgare</i> Targ. Tozz	2339: Almonaster la Real	MMB	1950
[= <i>A. simorhinum</i> Durieu]	H-26 sc (1 pliego): Almonaster la Real, Valdelaniña	A	1944
<i>Armeria gaditana</i> Boiss.	1491-1492: Cartaya; La Barra H-12 sc (1 pliego): Doñana H-28 sc (6 pliegos): Almonte, Bodegones	CV, MMB & CV A	1942, 1943 1951
<i>Armeria hirta</i> Willd.	1488-1490: Lepe; Almonte, Monte Higo; La Barra	CV, MMB & CV	1942, 1943
<i>Armeria pungens</i> (Link.) R. Sch.	1487: La Barra	MMB & CV	1943
[= <i>A. pungens</i> (Link.) Hoffmanns. & Link.]	H-12 sc (7 pliegos): Doñana	A	1951
<i>Armeria velutina</i> Welw. ex Boiss.			
[= <i>A. velutina</i> Welw. ex Boiss. & Reut.]	H-28 sc (12 pliegos 1 sin etiqueta): Bodegones	A	1951
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv.			
var. <i>erianthum</i> (B.R.) Steud.	43: Ayamonte	CV	1943
[= <i>Arrh. elatius</i> (L.) Beauv. ex J. & C. Presl]			
<i>Arthrocnemum glaucum</i> Delile			
[= <i>A. macrostachyum</i> (Moric.) Moris]	332-334: Huelva; Huelva (Marisma); Ayamonte H-16 (1 pliego) y H-22 (3 pliegos)sc: Peguerillas	CV, MMB & CV RA, A	1941, 1942, 1943 1946
<i>Asphodelus fistulosus</i> L.	H-9 sc (1 pliego): Punta del Cebo	A	1946
<i>Astrocarpus purpurascens</i> (L.) Raf.			
[= <i>Sesamoides purpurascens</i> (L.) G. López]	627-628: Paymogo; Sierra del Castaño	CV	1942, 1943
<i>Atriplex halimus</i> L.	326: Huelva (Marisma) H-9 (2 pliegos) y H-16 (2 pliegos) sc: Huelva, Peguerillas	CV A, RA	1941 1946
<i>Atriplex hastata</i> L.			
[= <i>A. prostrata</i> Boucher ex DC.]	327: Huelva (Marisma)	CV	1941
<i>Atriplex portulacoides</i> L.			
[= <i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen]	324: Huelva (Marisma) H-9 sc (2 pliegos): Huelva, Punta del Cebo	CV A	1941 1946
<i>Atropis tenuifolia</i> (Husnot) Richt.			
[= <i>Puccinellia</i>]	44-45: Ayamonte; Huelva	CV	1942, 1943
probable [= <i>Puccinellia stenophylla</i> Kerguelén]			
<i>Bellardia trixago</i> (L.) All.	1902-1903: Huelva, Av. Montenegro; La Barra H-34 sc (2 pliegos): Punta del Cebo	MMB & CV, CV	1942, 1943
[= <i>Bartsia trixago</i> L.]		A	1946
<i>Borago officinalis</i> L.	1569: Huelva, Conquero H-34 sc (1 pliego): Huelva, Conquero. Nv. Borraja	MMB A	1942 1946
<i>Brachypodium distachyum</i> (L.) P. Beauv.			
var. <i>multiflorum</i> Willk.	50 : Huelva	EG	1942
[= <i>Br. distachyon</i> (L.) Beauv.]			
<i>Briza maxima</i> L.	52, 54: Huelva; La Barra	EG, MMB & CV	1942, 1943
<i>Bromus macrostachys</i> Desf.			
[= <i>Br. lanceolatus</i> Roth.]	65-66: Ayamonte; Huelva	EG, CV	1942, 1943
<i>Bromus madritensis</i> L.			
[= <i>Br. matritensis</i> L.]	60-63: Ayamonte; La Barra; Paymogo	MMB & CV, CV, ASJ	1942, 1943
<i>Campanula lusitanica</i> L.	1997-2001: Almonte; La Barra, Huelva; Alosno; Huelva, Saladares del Este; Paymogo H-15 sc (1 pliego): Belmonte	CV A	1942, 1943 1946
<i>Campanula rapunculus</i> L.	2002: Almonaster, Era de la Cuesta	MMB	1941
<i>Carduus meonanthus</i> subsp. <i>meonanthus</i> Hoffmanns. & Link	H-34 sc (1 pliego): Huelva, Conquero. Nv. Cardo	A	1946
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	2177: Moguer	CV	1942
<i>Centaurea alba</i> L.	2196-2197: Arroyomolinos; Aracena	MMB, CV	1942
<i>Centaurea melitensis</i> L.	2217: Alosno	CV	1942
<i>Centaurea polyacantha</i> Willd.			
<i>C. sphaerocephala</i> L. subsp. <i>polyacantha</i> (Willd.) Dostál	2223: La Barra, Huelva	MMB & CV	1943
[= <i>C. sphaerocephala</i> L.]			
<i>Centaurea pullata</i> L.	2225: Moguer	CV	1942
<i>Centaurea pullata</i> subsp. <i>baetica</i> Talavera	H-34 sc (1 pliego): Peguerillas	A	1946

Nombre científico	Nº MAIA: localidades	Colector ¹	Año
<i>Centaureum maritimum</i> (L.) Fritsch [= <i>C. maritimum</i> (L.) Fritsch ex Janch.]	1533-1534: Moguer; Huelva	CV, EG	1942
<i>Centaureum pulchellum</i> (Sw.) Hayek <i>C. tenuiflorum</i> (Hoffmanns & Link) Fritsch [= <i>C. pulchellum</i> (Sw.) Druce]	1532: Almonte	CV	1943
<i>Centaureum umbellatum</i> Gilib. <i>C. erythraea</i> Rafn. ssp. <i>erythraea</i> ver. tb. <i>Erythraea centaurium</i> (sin.inc) [= <i>C. erythraea</i> subsp. <i>erythraea</i> Rafn.]	1528-1531: Almonaster; Cala; Aracena; Berrocal	RA, CV	1942, 1943
<i>Cerastium siculum</i> Guss. [= <i>C. semidecandrum</i> L.]	355: Cumbres Mayores	CV	1943
<i>Chaetopogon fasciculatus</i> Link [= <i>Ch. fasciculatum</i> (Link) Hayeck]	68-70: Ayamonte; Almonte; Moguer	CV	1942, 1943
<i>Chaetonychia cymosa</i> (L.) Sweet	383-387: Lepe alcornocal; Alosno; Cartaya; Moguer; Santa Bárbara	CV	1942, 1943
<i>Chamaemelum fuscatum</i> (Brot.) Vasc.	H-32 sc (1 pliego); Peguerillas. Nv. Margarita	A	1946
<i>Chamaesyce canescens</i> subsp. <i>canescens</i> (L.) Prokh.	H-19 sc (1 pliego); Peguerillas. Nv. Leche externa	A	1946
<i>Chenopodium album</i> L.	H-15 sc (1 pliego); Huelva, punta del Sebo. Nv. Vinagrillo	A	--
<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.	H-19 sc (1 pliego); Huelva, Conquero	A	1946
<i>Chrysanthemum myconis</i> L. [= <i>Coleostephus myconis</i> (L.) Rchb. f.]	2107-2108: Huelva; Berrocal	EG, RA	1942
<i>Chrysanthemum viscido- hirtum</i> (Schott) Thell. [= <i>Heterantheris viscidhirta</i> Schott]	2111: Isla Cristina	CV	1942
<i>Cistanche phelypaea</i> L. [= <i>C. phelypaea</i> (L.) Cout.]	1916: Arenal de Huelva H-26 sc (2 pliegos): Vacuta	EG A	1942 1945
<i>Cladium mariscus</i> (L.) R. Br. [= <i>Cl. mariscus</i> (L.) Pohl]	163: La Barra	MMB & CV	1943
<i>Cleome violacea</i> L.	538-539 : Almonaster la Real; Moguer	CV, RA	1942, 1943
<i>Cleonia lusitanica</i> L. [= <i>Cl. lusitanica</i> (Loefl. ex L.) L.]	1768: Alosno	CV	1942
<i>Convolvulus althaeoides</i> L.	1556: Almonaster	MMB	1941
<i>Corynephorus gracilis</i> (Desf.) Richt [= <i>C. fasciculatus</i> Boiss. & Reut.]	71-72 : Arenal de Huelva ; Cartaya	EG, MMB	1992
<i>Corynephorus macrantherus</i> Boiss. & Reuter [= <i>C. divaricatus</i> subsp. <i>macrantherus</i> (Boiss. & Reuter) Paunero]	73 : Lepe	CV	1943
<i>Cotula coronopifolia</i> L.	2163-2167: Cartaya; Arenal de Huelva; Huelva, Saladares del Este; La Barra, Huelva; Ayamonte	CV, EG	1942, 1943
<i>Crepis taraxacifolia</i> Thuill. [= <i>C. vesicaria</i> L. subsp. <i>haenseleri</i> (Boiss. ex DC.) P.D. Sell]	2258-2259: Cumbres Mayores; Paymogo	CV	1942, 1943
<i>Crepis virens</i> L. [= <i>C. capillaris</i> (L.) Wallr.]	2262 : Ayamonte	CV	1943
<i>Crucianella maritima</i> L.	1937: Huelva, dunas	CV	1941
<i>Cyperus longus</i> L.	H-32 sc (2 pliegos, 1 duda con <i>C. rotundus</i> L., de glumas y espiguillas más largas, difícil de resolver en la imagen); La Rivera. Nv. Juncia	A	1946
<i>Cyperus schaeenoides</i> Griseb <i>C. capitatus</i> Vandelli C. Kalli (Forsk) Murb. [= <i>C. capitatus</i> Vand.]	166 : La Barra	MMB & CV	1943
<i>Cytinus hypocistis</i> L. [= <i>C. hypocistis</i> L. (L.)]	317-318: Punta Umbría; La Barra	MMB	1943
<i>Delphinium pentagynum</i> Desf. [= <i>D. pentagynum</i> Lam.]	506: Aracena	CV	1942
<i>Dianthus lusitanicus</i> Brot. [= <i>D. lusitanus</i> Brot.]	415: Aracena	CV	1942
<i>Digitalis purpurea</i> L.	1896-1899: Almonaster; Los Marines; Sierra del Castaño; Hinojales	MMB & CV, CV	1941, 1942, 1943

Nombre científico	Nº MAIA: localidades	Colector ¹	Año
<i>Dipcadi serotinum</i> Medik [= <i>D. serotinum</i> subsp. <i>serotinum</i> (L.) Medik]	204: La Barra	MMB & CV	1943
<i>Diploxys viminea</i> (L.) DC.	H-32 sc (1 pliego): Punta del Cebo	A	1946
<i>Dorycnium rectum</i> (L.) D.C. [= <i>Dorycnium rectum</i> (L.) Ser.]	751: Almonaster Casa Rubio	MMB	1941
<i>Echium plantagineum</i> L.	1564, 1565: Almonaster la Real; Ayamonte H-32 (2 pliegos) y H-34 (3 pliegos)sc: Santa Ana La Real, La Suerte. Nv. Algamula corriente, Algamula	RA, CV A	1943 1946
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	1279: Almonaster	RA	1941
<i>Epipactis latifolia</i> (L.) All. [= <i>E. helleborine</i> (L.) Crantz]	220: Hinojales	CV	1943
<i>Erodium botrys</i> (Cav.) Bertol.	936-937: Moguer; Almonte	CV	1942, 1943
<i>Euphorbia paralias</i> L.	H-9 sc (1 pliego): Huelva, Punta del Cebo. Nv. Leche extrema	A	1946
<i>Evax pygmaea</i> (L.) Pers. [= <i>E. pygmaea</i> (L.) Brot.]	2028: Coto Ibarra	MMB & CV	1943
<i>Filago arvensis</i> L. [= <i>Logfia arvensis</i> (L.) J. Holub]	2019: Santa Bárbara	CV	1943
<i>Filago gallica</i> L. [= <i>Logfia gallica</i> (L.) Cosson & Germ.]	2030-2038, 2040: Hinojales; Cumbres Mayores; Santa Bárbara; La Barra, Huelva; Berrocal; Sierra del Castaño; Alosno; Paymogo, Cartaya; Moguer	CV, CV & MMB	1942, 1943
<i>Filago lutescens</i> Jordan	H-34 sc (2 pliegos): La Rivera	A	1946
<i>Filago pyramidata</i> L.	2045-2049: Hinojales; La Barra, Huelva; Sierra del Castaño; Aracena; Alosno	CV	1942, 1943
<i>Frankenia laevis</i> L.	1060-1061: Huelva H-32 (1 pliego) y H-34 (1 pliego) sc: Peguerillas	CV, EG A	1942, 1943 1946
<i>Fumaria agraria</i> Lag.	525-527: Huelva, La Cinta; Moguer; Cartaya	CV	1942
<i>Fumaria muralis</i> Sond. subsp. <i>affinis</i> Hamm [= <i>Fumaria muralis</i> Sond. ex W.D.J. Koch]	528-529: Cumbres Mayores; Hinojales	CV	1943
<i>Galactites tomentosa</i> (L.) Moench [= <i>G. tomentosa</i> Moench]	2174-2175: Huelva; Berrocal	EG, RA	1942
<i>Galium parisiense</i> L.	1946: Huelva	CV	1942
<i>Gladiolus illyricus</i> Kosh var. <i>reuteri</i> (B.) [= <i>Gl. communis</i> L.]	225-227: Santa Bárbara; Paymogo; Cartaya	CV	1942, 1943
<i>Gladiolus segetum</i> Gawl [= <i>Gl. italicus</i> Mill.]	224: Almonte	CV	1943
<i>Glaucium flavum</i> Crantz	524: Huelva	EG	1942
<i>Heleocharis palustris</i> (L.) R. Br. [= <i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult.]	168 : Ayamonte	CV	1943
<i>Helianthemum ledifolium</i> (L.) Mill. <i>varniloticum</i> (L.) Pau = var. <i>macrocarpum</i> Willk. F ^a <i>vulgare</i> Wk. [= <i>H. ledifolium</i> (L.) Mill.]	1209: Huelva, Conquero	MMB & CV	1942
<i>Herniaria cinerea</i> DC.	395: Cumbres Mayores	CV	1943
<i>Hippocrepis confusa</i> Pau [= <i>H. multisiliquosa</i> L.]	799: Huelva	EG	1942
<i>Hippomarathrum pterochaenum</i> Boiss. [= <i>Cachrys sícula</i> L.]	1369: Huelva	EG	1942
<i>Holcus annuus</i> Salzm. <i>H. setigulumis</i> Boiss. & Reuter subsp. <i>setigulumis</i> IPNI [= <i>Holcus annuus</i> Salzm. ex C.A. Mey]	92 : Santa Bárbara	CV	1943
<i>Hordeum maritimum</i> L. [= <i>H. marinum</i> Hudson]	94: Huelva	EG	1942
<i>Hypericum perforatum</i> L.	1050-1051: Berrocal; Cala	CV, MMB	1942
<i>Hypericum tomentosum</i> L.	1054: Cala	MMB	1942
<i>Hypochoeris glabra</i> L.	2284-2285: La Barra; Santa Bárbara	MMB & CV, CV	1943
<i>Iberis ciliata</i> subsp. <i>welwitschii</i> (Boiss.) Moreno	H-17 sc (5 pliegos): San Bartolomé, Sierra Cabello	A	1951
<i>Iberis linifolia</i> Loeffl. [= <i>I. ciliata</i> All. subsp. <i>contracta</i> (Pers.) Moreno]	576: Aracena	CV	1942

Nombre científico	Nº MAIA: localidades	Colector ¹	Año
<i>Illecebrum verticillatum</i> L.	411 : Almonte	CV	1943
<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv. [= <i>I. cylindrica</i> (L.) Raeuschel]	96: Cartaya	CV	1942
<i>Iris pseudacorus</i> L. [= <i>Limniris pseudacorus</i> (L.) Fuss]	232: La Barra	MMB	1943
<i>Iris xiphium</i> L. [= <i>Xiphion vulgare</i> Mill.]	233: Paymogo	CV	1942
<i>Jasione montana</i> L.	2013-2017, 2019: Huelva, Conquero; Paymogo; Berrocal, La Cañadilla; La Barra, Huelva; Santa Bárbara; Cartaya	MMB, CV, RA	1942, 1943
<i>Jasione montana</i> L. var. <i>echinata</i> (Boiss. & Reut.) Willk. [= <i>J. montana</i> var. <i>montana</i> L.]	2018: Moguer	CV	1942
<i>Juncus acutus</i> subsp. <i>acutus</i> L.	H-2 (2 pliegos), H-30 (2 pliegos) y H-38 (2 pliegos) sc: Moguer, Madre La Victorejo. Nv. Hunco	RA, A	1946
<i>Juncus capitatus</i> Weigel	178: La Barra	MMB & CV	1943
<i>Juncus maritimus</i> Lam.	177: Ayamonte	CV	1943
<i>Juncus pygmaeus</i> Th. [= <i>J. pygmaeus</i> Rich. ex Thuill.]	175-176: Ayamonte; Almonte	CV	1943
<i>Juncus subnodulosus</i> Schrank	H-22 sc (2 pliegos); La Rivera. Nv. Hunco	A	1946
<i>Juncus subulatus</i> Forssk.	H-22 sc: La Rivera Hunco (2 pliegos) H-2 (1 pliego), H-15 (2 pliegos) y H-38 (2 pliegos) sc: Moguer, Madre La Victorejo. Nv. Carrizo	A	1946
<i>Lathyrus clymenum</i> L.	801: Hinojales	CV	1943
<i>Lathyrus latifolius</i> L.	802: Sierra del Castaño	CV	1942
<i>Lavatera trimestris</i> L.	1028: Ayamonte H-9 sc (1 pliego); Peguerillas. Nv. Malva	CV A	1943 1946
<i>Lepturus incurvatus</i> (L.) Trin. [= <i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E. Hubbard]	101-102: Isla Cristina ; Huelva	CV	1942
<i>Leucojum trichophyllum</i> Brot. [= <i>L. trichophyllum</i> Schousb.]	234: La Barra, Huelva	MMB & CV	1943
<i>Leuzea conifera</i> (L.) DC.	2180: Aracena	CV	1942
<i>Limoniastrum monopetalum</i> (L.) Boiss.	1483: Huelva	EG	1942
<i>Linaria amethystea</i> Hoffmanns. & Link	1850: Cumbres Mayores H-15 sc (1 pliego); Belmonte	CV A	1943 1946
<i>Linaria pedunculata</i> (L.) Spreng. [= <i>L. pedunculata</i> (L.) Chaz.]	1859: Punta Umbría	FB	1947
<i>Linaria viscosa</i> (L.) Dum. [= <i>L. viscosa</i> (L.) Chaz.]	1861-1862: Cartaya; Coto Ibarra	CV	1942, 1943
<i>Linum gallicum</i> L. [= <i>L. trigynum</i> L.]	946-949: Santa Bárbara; Ayamonte	CV	1943
<i>Linum strictum</i> L.	944: Cumbres Mayores	CV	1943
<i>Loeflingia baetica</i> Lag.	404-407: Moguer; Cartaya; Coto Ibarra; Lepe alcornocal	CV	1942, 1943
<i>Loeflingia micrantha</i> Boiss. & Reuter [= <i>L. baetica</i> Lag.]	410: Coto de Oñana	CV	1943
<i>Lotus creticus</i> L.	813: Huelva	CV	1941
<i>Lotus parviflorus</i> Desf.	812: Coto de Oñana	CV	1943
<i>Lotus pendunculatus</i> Cav.	810: Aroche	RG	1942
<i>Lupinus hirsutus</i> L. <i>L. cosentinii</i> Guss. <i>L. varius</i> L. ssp. <i>varius</i> F.E. [= <i>L. micranthus</i> Guss.]	808-809: Lepe ; Almonte	CV	1943
<i>Lupinus luteus</i> L.	807: Almonte	CV	1943
<i>Lychnis laeta</i> Aiton [= <i>Silene laeta</i> (Aiton) Godr.]	412-414 : Santa Bárbara; Coto de Oñana; La Barra, Huelva	CV	1943
<i>Lythrum hyssopifolium</i> L. [= <i>L. hyssopifolia</i> L.]	1264: Cartaya	CV	1942
<i>Lythrum juncea</i> Banks et Solander [= <i>L. junceum</i> Banks & Sol.]	3691: Alosno	CV	1942
<i>Lythrum salicaria</i> L.	H-34 sc (2 pliegos); La Rivera	A	1946
<i>Malcolmia lacera</i> (L.) DC. [= <i>M. triloba</i> (L.) Spreng.]	587-588: Almonte; Moguer	CV	1942, 1943
<i>Malcolmia littorea</i> (L.) R. Br.	586: Huelva H-22 (1 pliego) y H-34 (1 pliego) sc: Huelva, Punta del Cebo	CV A	1942 1946
<i>Malcolmia littorea</i> (L.) R. Br. var. <i>broussonetii</i> Boiss.	584: La Barra	MMB & CV	1943

Nombre científico	Nº MAIA: localidades	Colector ¹	Año
<i>Malva althaeoides</i> Cav. [= <i>M. cretica</i> Cav. ssp. <i>althaeoides</i> (Cav.) Dalby]	1040: Cumbres Mayores; Aracena	CV	1942, 1943
<i>Malva hispanica</i> L.	1031-1036: Almonaster; Santa Bárbara; Arroyomolinos; Alosno; Huelva; Paymogo H-32 sc (3 pliegos): Peguerillas. Nv. Malva blanca	RA, A	1946
<i>Malva sylvestris</i> L.	1030: Berrocal H-32 sc (1 pliego): Huelva, Conquero. Nv. Malva	RA A	1942 1946
<i>Margotia gummifera</i> (Desf.) Lange	H-25 sc (2 pliegos): Bodegones. Observación: "Flores blancas"	A	1950
<i>Medicago hispida</i> Gaertn [= <i>M. polymorpha</i> L.]	821: Ayamonte	CV	1943
<i>Medicago littoralis</i> Rohde [= <i>M. littoralis</i> Rohde ex Loisel.]	818-820: Isla Cristina; Punta Umbría; Huelva, Conquero	CV, MMB & CV, MMB	1942, 1943
<i>Medicago marina</i> L.	H-34 sc (1 pliego): Punta del Cebo	A	1946
<i>Medicago truncatula</i> Gaertn. var. <i>tribuloides</i> Desr. (debe ser var. <i>tribuloides</i> (Desr.) C. Vicioso) [= <i>M. truncatula</i> Gaertn.]	817: Ayamonte	CV	1943
<i>Medicago turbinata</i> Willd. [= <i>M. turbinata</i> (L.) All.]	816: Ayamonte	CV	1943
<i>Melilotus sulcatus</i> Desf.	H-34 sc (1 pliego): Peguerillas	A	1946
<i>Mercurialis elliptica</i> Lamk. [= <i>M. elliptica</i> Poir.]	970-971: La Barra; Lepe	CV	1943
<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i> L.	349-350: Huelva saladares; Ayamonte marisma	EG, CV	1942, 1943
<i>Misopates calycinum</i> (Vent.) Rothm.	H-34 sc (1 pliego): Peguerillas	A	1946
<i>Myosotis lingulata</i> Schultz. [= <i>M. laxa</i> Lehm. subesp. <i>caespitosa</i> (C.F. Schultz.) Hyl. ex Nordh.]	1560: Paymogo	CV	1942
<i>Nardurus patens</i> (Brot) Hack. [= <i>Micropyrum patens</i> (Brot.) Pilg.]	110: Cumbres Mayores	CV	1943
<i>Oenanthe crocata</i> L.	1370: Santa Bárbara	CV	1943
<i>Ononis baetica</i> Clemente	840-843: Coto Oñana; Almonte; Coto Ibarra; La Barra	CV	1943
<i>Ononis cintrana</i> Brot.	837-839: Arroyomolinos; Alosno; Paymogo	CV	1942
<i>Ononis natrix</i> subsp. <i>natrix</i> L.	H-34 sc (2 pliegos): Punta del Cebo. Nv. Gatuna	A	1946
<i>Ononis pinnata</i> Brot.	835: Niebla	MMB	1941
<i>Ononis procurrens</i> Wallr. [= <i>O. spinosa</i> L. subsp. <i>maritima</i> (Durmort.) P. Fourn., ¿subsp. <i>australis</i> (Širj.) Greuter & Burdet?]	834: Almonaster	MMB	1941
<i>Ononis pubescens</i> L.	831-833: Cumbres mayores; Huelva; Santa Ana	MMB, EG, CV	1941, 1942, 1943
<i>Ononis serrata</i> Forssk. [<i>O. diffusa</i> Ten. ?]	829: Punta Umbría	MMB	1943
<i>Ononis subspicata</i> Lag. [= <i>O. baetica</i> var. <i>baetica</i> Clemente]	827-828: Coto Oñana; Isla Cristina	CV	1942, 1943
<i>Orlaya maritima</i> (L.) Koch [= <i>Pseudorlaya pumila</i> (L.) Grande]	1371-1372: Isla Cristina; Punta Umbría	CV	1942, 1943
<i>Ornithogalum narbonense</i> L.	208: Aroche	MMB	1942
<i>Ornithopus compressus</i> L.	855-857: Almonaster; Huelva, Huelva, Conquero; Moguer	MMB & CV, MMB	1942, 1943
<i>Ornithopus pinnatus</i> (Mill.) Druce	852-854: Almonte; La Barra; Cartaya	CV	1942, 1943
<i>Ornithopus sativus</i> Brot.	851: La Barra	CV	1943
<i>Orobancha minor</i> Sutt. [= <i>O. minor</i> Sm.]	1913: Santa Olalla	CV	1943
<i>Orobancha sanguinea</i> Presl. [= <i>O. crinita</i> Viv.]	1914: Huelva, La Cinta	CV	1943
<i>Paeonia broteroi</i> Boiss. & Reut.	495 y H-18 sc (2 pliegos, 1 pliego 2 etiquetas): Sierra del Castaño	CV A	1942 1946
<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass.	H-34 sc (1 pliego): Peguerillas	A	1946
<i>Papaver rhoeas</i> L.	534: Berrocal H-18 sc (1 pliego): Huelva, Conquero. Nv. Amapola H-34 sc (1 pliego): Marismas del Rincón. Nv. Amapola	CV A	1942 1946

Nombre científico	Nº MAIA: localidades	Colector ¹	Año
<i>Paronychia echinata</i> Lam. [= <i>P. echinulata</i> Chater]	435-437: Almonte; Sierra del Castaño; Moguer	CV	1942, 1943
<i>Paronychia argentea</i> Lamk.	438-439: Huelva saladares del Este; Almonaster la Real El Castillo	MMB, EG	1941, 1942
<i>Pedicularis lusitanica</i> Hoff. et Link. [= <i>P. sylvatica</i> L. subsp. <i>lusitanica</i> (Hoffmanns et Link) Cout.]	1908: La Barra	CV	1943
<i>Periballia laevis</i> (Brot.) Asch. & Graeb. [= <i>Molineriella laevis</i> (Brot.) Rouy]	115: Hinojales	CV	1943
<i>Phalaris coerulescens</i> Desf.	119: Ayamonte; Alosno	CV	1943
<i>Picris spinosa</i> Poir. [= <i>P. echioides</i> L.]	2250 : Alosno	CV	1942
<i>Plantago bellardi</i> All.	1924-1927: Moguer; Cartaya; La Barra; Lepe	CV	1942, 1943
<i>Plantago lagopus</i> L.	1930: Almonte	CV	1943
<i>Plantago lagopus</i> L. var. <i>lusitanica</i> (L.) Ball	1931: Huelva, Conquero	MMB & CV	1942
<i>Plantago psyllium</i> L. [= <i>Pl. afra</i> L.]	1933: Huelva	MMB & CV	1942
<i>Plantago serraria</i> L.	1935-1936: Alosno: Almonte	CV	1942, 1943
<i>Platycapnos spicata</i> (L.) Bernh.	H-22 sc (2 pliegos): Peguerillas	A	1946
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L.	429-430 : Ayamonte; Alosno	MMB & CV	1942
<i>Polygala dunensis</i> Dum. IPNI	969: La Barra	CV	1943
<i>Polypogon maritimus</i> Willd.	128: Huelva, saladares	EG	1942
<i>Prunella vulgaris</i> L.	1750: Aracena	CV	1942
<i>Pulicaria odora</i> (L.) Reichenb.	2152-2156 : Almonaster ; Cartaya ; Paymogo; Arroyomolinos; Santa Bárbara	MMB, CV	1941, 1942, 1943
<i>Pulicaria paludosa</i> Link	2158-2159: Huelva, saladares del Este; Berrocal	EG, CV	1942
<i>Ranunculus adscendens</i> Brot. [= <i>R. bulbosus</i> var. <i>adscendens</i> (Brot.) P. Silva]	500: La Barra	CV	1943
<i>Ranunculus sardous</i> subsp. <i>trilobus</i> (Desf.) Rouy & Foucaud [= <i>R. trilobus</i> Desf.]	499: Ayamonte	CV	1943
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	596: Valdelaniña	MMB	1943
<i>Raphanus sativus</i> L.	H-19 sc (1 pliego): Punta del Cebo. Nv. Jaramago	A	1946
<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.	H-32 sc (1 pliego): Huelva, Conquero Jaramago	A	1946
<i>Reichardia gaditana</i> Willk. var. <i>lusitanica</i> Rovy [= <i>R. gaditana</i> (Willk.) Samp.]	2291-2292: Montenegro, Huelva; La Barra, Huelva	MMB & CV	1942, 1943
<i>Reseda luteola</i> L.	H-22 sc (1 pliego): Huelva, Conquero	A	1946
<i>Reseda luteola</i> L. var. <i>gussonei</i> J. Mull. [= <i>R. luteola</i> var. <i>gussonei</i> (Boiss. & Reut.) Müll. Arg.]	642: Almonaster, Valdelaniña	JB	1942
<i>Reseda media</i> Lag.	643-644: Cartaya; La Barra	CV	1942, 1943
<i>Reseda phyteuma</i> L.	630: Aracena, Sierra de San Ginés	CV	1942
<i>Ridolfia segetum</i> (L.) Moris	H-34 sc (1 pliego): Huelva, Conquero. Nv. Paragüita	A	1946
<i>Rubia peregrina</i> L.	1951: Almonaster	MMB	1941
<i>Rumex acetosella</i> L.	310: Berrocal	MMB	1942
<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	307-308: Coto Ibarra; Almonaster H-32 sc (2 pliegos): Huelva, Conquero. Nv. Vinagrillo	CV, RA A	1943 1946
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	306: Ayamonte	CV	1943
<i>Rumex scutatus</i> L.	305: Cala	MMB	1942
<i>Ruta chalepensis</i> L.	960-961: Santa Ana	MMB	1941, 1942
<i>Ruta montana</i> L. [= <i>R. montana</i> (L.) L.]	957-958: Almonaster; Valdelaniña H-2 (2 pliegos) y H-38 sc (2 pliegos): Belmonte. Nv. Ruda	MMB A	1943, -- 1946
<i>Salicornia herbacea</i> L. [= <i>S. ramosissima</i> Woods]	331: Huelva	CV	1941
<i>Salsola soda</i> L.	342: Huelva marisma	CV	1941
<i>Sanguisorba hybrida</i> L. [= <i>S. hybrida</i> (L.) Font Quer]	666: Aracena	CV	1942
<i>Sanguisorba magnolii</i> Spach [= <i>S. verrucosa</i> (Link ex G. Don) Ces.]	667: Santa Bárbara	CV	1943

Nombre científico	Nº MAIA: localidades	Colector ¹	Año
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. [ssp. <i>muricata</i> Brig. = <i>Poterium polygamum</i> Waldst. & Kit.] [= <i>S. minor</i> subsp. <i>balearica</i> (Bourg. ex Nyman) Muñoz Garm. & C. Navarro]	664: Aracena	CV	1942
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. var. <i>sericea</i> (C.V.); ssp. <i>magnolii</i> (Spach) Briq.	665: Moguer	CV	1942
<i>Sarcocornia fruticosa</i> (L.) A.J. Scott	H-9 sc (1 pliego): Huelva, Peguerillas	A	1946
<i>Scabiosa maritima</i> L. [= <i>S. atropurpurea</i> L.]; var. <i>grandiflorus</i> (Scop.) B. [= <i>S. atropurpurea</i> L.]	1988: Berrocal, La Cañadilla	RA	1942
<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják	H-22 sc (2 pliegos): La Rivera	A	1946
<i>Scolymus maculatus</i> L.	H-34 sc (1 pliego): Huelva, Conquero	A	1946
<i>Scorpiurus sulcata</i> L. [= <i>S. sulcatus</i> L.]	879: Huelva, Huelva, Conquero	MMB & CV	1942
<i>Scrophularia canina</i> L.	H-20 sc (2 pliegos): Zufre	A	1949
<i>Scrophularia canina</i> var. <i>frutescens</i> (L.) Boiss. [= <i>S. frutescens</i> L.]	1886: La Barra	CV	1943
<i>Scrophularia sambucifolia</i> subsp. <i>sambucifolia</i> L.	H-5 sc (1 pliego): Santa Olalla	RA	1949
<i>Senecio gallicus</i> Chaix	H-12 sc (2 pliegos): Doñana Marismilla	A	1951
<i>Serapias lingua</i> L.	243-245: Almonte; La Barra; Paymogo	CV, MMB & CV	1942, 1943
<i>Serapias longipetala</i> (Ten.) Pollini [= <i>S. vomeracea</i> (Burm. fil.) Briq.]	242: Almonaster	MMB	1942
<i>Serratula pinnatifida</i> (Cav.) Poirret [= <i>Klasea pinnatifida</i> (Cav.) Cass.]	2186-2187: Moguer; Almonte	CV	1942, 1943
<i>Silene colorata</i> Poir. var. <i>distachya</i> Brot. [= <i>S. bellidifolia</i> Juss. ex Jacq.]	466 : Huelva, Huelva, Conquero	MMB & CV	1942
<i>Silene gallica</i> L.	460-465: Santa Bárbara; Huelva; Paymogo; Cartaya; Moguer; Huelva, Conquero	CV, MMB & CV	1942, 1943
<i>Silene latifolia</i> Poir.	H-5 sc: Santa Olalla del Cala (2 pliegos), Cala (1 pliego)	RA	1949
<i>Silene laxiflora</i> Brot. [= <i>S. scabriflora</i> subsp. <i>scabriflora</i> Brot.]	460-465: Coto Ibarra	MMB & CV	1943
<i>Silene longicilia</i> (Brot.) Oth in DC. Citada por Vicioso (1946) como <i>S. longicilia</i> (Brot.) Oth. var. <i>mellifera</i> (B. R.) [= <i>S. mellifera</i> Boiss. & Reut.]	457-458: Aracena	CV	1942
<i>Silene niceensis</i> All.	453-455: Huelva; La Barra, Huelva; Isla Cristina	CV	1942, 1943
<i>Silene ramosissima</i> Desf.	452: Punta Umbria	MMB & CV	1943
<i>Silene scabriflora</i> Brot.	445-451: Cumbres Mayores; Ayamonte; Coto Ibarra; Alosno; Paymogo; Cartaya; Moguer	CV, MMB & CV	1943
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	H-34 sc (1 pliego): Huelva, Conquero. Nv. Cardo	A	1946
<i>Simbleta bellidifolia</i> (L.) Asch. [= <i>Anarrhinum bellidifolium</i> (L.) Willd.]	18631864: Paymogo; Santa Bárbara	CV	1942, 1943
<i>Solanum dulcamara</i> L.	1841: Almonaster	MMB	1941
<i>Spartina versicolor</i> Fabre	133: Huelva, marisma	MMB & CV	1941
<i>Spergula arvensis</i> L.	480-481: La Barra, Huelva; Coto Ibarra	MMB & CV	1943
<i>Spergularia rubra</i> (L.) J. Presl	487: Huelva saladares del Este	EG	1942
<i>Spergularia rubra</i> Pres. var. <i>longipes</i> LGE [= <i>S. purpurea</i> (Pers.) D. Don.]	484-486: Cumbres Mayores; Alosno; Cartaya	CV	1942, 1943
<i>Sphenopus divaricatus</i> (L.) Trin. [= <i>Sph. divaricatus</i> (Gouan) Reichenb.]	135: Huelva	CV	1942
<i>Statice echioides</i> L. [= <i>Limonium echioides</i> (L.) Mill.]	1481: Huelva	CV	1942
<i>Statice ferulacea</i> L. [= <i>Limonium ferulaceum</i> (L.) Chaz.]	1480: Ayamonte, marisma	CV	1943

Nombre científico	Nº MAIA: localidades	Colector ¹	Año
<i>Statice ovalifolia</i> Poir. [= <i>Limonium ovalifolium</i> (Poir.) Kuntze]	1477-1479: Huelva; Arenal de Huelva	CV, MMB	1942
<i>Stipa arenaria</i> Brot. [= <i>S. gigantea</i> Link]	140: La Barra	MMB & CV	1943
<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort.	338: Huelva, Marisma	CV	1941
<i>Sueda fruticosa</i> Forsk. [= <i>S. vera</i> Forsk. ex J.F. Gmel.]	339-340: Huelva, saladares; Huelva, Marisma H-22 sc (2 pliegos. 1 pliego 2 etiquetas): Peguerillas	EG, CV A	1941, 1942 1946
<i>Thapsia villosa</i> L.	H-25 sc (4 pliegos): Bodegones	A	1950
<i>Thrincia hispida</i> Rorth. [= <i>Leontodon longirrostris</i> (Finch & P. D. Sell) Talavera]	2248-2249: Cartaya; Ayamonte	CV	1942, 1943
<i>Tolpis barbata</i> (L.) Gaertner	2236-2240: Aroche; Huelva; Berrocal; Arroyomolinos; Almonaster	MMB, CV, EG	1942, 1943
<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertn.	1385: Huelva	CV	1942
<i>Trifolium angustifolium</i> L.	902: Huelva, Huelva, Conquero	MMB & CV	1942
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	898-900: Cumbres Mayores; Alosno; Huelva, Conquero	MMB & CV, CV	1942, 1943
<i>Trifolium campestre</i> Schreb. var. <i>minus</i> K [= <i>Tr. campestre</i> Schreb. var. <i>minus</i> (Koch) Kozuharov]	896-897: Paymogo; Ayamonte	CV	1942, 1943
<i>Trifolium cherleri</i> L.	893-895: Cumbres Mayores; La Barra; Huelva, Conquero	MMB & CV, CV, MMB	1942, 1943
<i>Trifolium glomeratum</i> L.	891-892: Cumbres Mayores; Moguer	CV	1942, 1943
<i>Trifolium isthmocarpum</i> Brot.	890: Almonte	CV	1943
<i>Trifolium lappaceum</i> L.	889: Ayamonte	JB	1943
<i>Trifolium ligusticum</i> Balb. [= <i>Tr. ligusticum</i> Balb. ex Loisel.]	888: Santa Bárbara	CV	1943
<i>Trifolium mutabile</i> Port.	H-19 sc (2 pliegos, 1 sin etiqueta): Peguerillas. Nv. Trébol	A	1946
<i>Trifolium scabrum</i> L.	885: Huelva	EG	1942
<i>Trifolium stellatum</i> L.	884: Huelva, Conquero	MMB & CV	1942
<i>Trisetum duforei</i> Boiss. [= <i>Trisetaria duforei</i> (Boiss.) Paunero]	144-146: Ayamonte; Almonte; Cartaya	MMB & CV, CV	1942, 1943
<i>Trisetum duforei</i> Boiss. var. <i>glabra</i> C. Vicioso	143: Coto Ibarra	MMB & CV	1943
<i>Trisetum neglectum</i> Roem. & Schult.	142: Huelva	CV	1942
<i>Tuberaria bupleurifolia</i> (Lam.) Willk. [= <i>Tuberaria guttata</i> (L.) Fourr.]	1231-1233: Lepe; La Barra, Huelva; Almonte	CV	1943
<i>Tuberaria bupleurifolia</i> x <i>guttata</i>	1234: La Barra, Huelva	CV	1943
<i>Tuberaria guttata</i> (L.) Gross. [= <i>T. guttata</i> (L.) Fourr.]	1220-1229: Hinojales; Cumbres Mayores; Almonte; Paymogo; Moguer; Cartaya; Ayamonte; Santa Bárbara; Almonaster la Real	CV, MMB	1942, 1943
<i>Tuberaria macrosepala</i> (Dun.) Willk. [= <i>T. macrosepala</i> (Cosson) Willk.]	1237-1239: Cumbres Mayores; Moguer	CV	1942, 1943
<i>Tuberaria melastomifolia</i> (Sp.) Gross. [= <i>T. lignosa</i> (Sweet) Samp.]	1235-1236: Linares de la Sierra; Santa Bárbara H-17 sc (2 pliegos): San Bartolomé, Sierra Cabello	CV A	1942, 1943 1951
<i>Urospermum picrioides</i> (L.) Schmidt [= <i>Urospermum picroides</i> (L.) Scop. ex F.W. Schmidt]	2304-2305: Provincia de Huelva; Ayamonte	MMB, CV	1942, 1943
<i>Vaccaria hispanica</i> (Mill.) Rauschert	H-19 sc (2 pliegos, 1 pliego sin etiqueta): Punta del Cebo	A	1946
<i>Verbascum virgatum</i> With. [= <i>V. virgatum</i> Stokes]	1844-1845: Almonaster; Cumbres Mayores	MMB, CV	1941, 1943
<i>Vicia atropurpurea</i> Desf. [= <i>V. benghalensis</i> var. <i>benghalensis</i> L.]	923-925: Hinojales; Cumbres Mayores; Huelva, Montenegro	MMB & CV, CV	1942, 1943
<i>Vicia disperma</i> DC.	922: Cumbres Mayores	CV	1943
<i>Vicia tenuifolia</i> Roth var. <i>olyphilla</i> (Desf.) Cout. [= <i>V. tenuifolia</i> Roth]	921: Aracena	CV	fecha errónea
<i>Vicia villosa</i> Roth var. <i>dasycarpa</i> (Tn) Cavil(= ssp <i>varia</i> (Host) Corb.) [= <i>Vicia dasycarpa</i> Ten.]	926: Almonte	CV	1943

Nombre científico	Nº MAIA: localidades	Colector ¹	Año
<i>Vincetoxicum nigrum</i> (L.) Moench	1549-1550: Almonte; Aracena	MMB	1941, 1942
<i>Vulpia alopecuros</i> (Schousboe) Dumort.	148: Isla Cristina	CV	1942
<i>Vulpia alopecuros</i> (Schousboe) Dumort. var. <i>lanata</i> Boiss.	149: Lepe	CV	1943

Tabla I.5. Composición de la exsiccata *Eucalyptus* provincia de Huelva del herbario MAIA, con información sobre el nombre científico, número de catálogo (N° MAIA), localidad, colector y año de recolección. En el caso de pliegos MAIA sin catalogar se incluye el número del legajo junto a las siglas “sc”. Nv. nombre vernáculo. ¹Colectores: A Anónimo, JD José Duclós, LB López Borrero, MMB Manuel Martín Bolaños.

Nombre científico	N° MAIA: localidades	Colector ¹	Año
<i>Angophora intermedia</i> DC. IPNI	6239: Almonte, Cabezudos	MMB	1951
<i>Angophora lanceolata</i> Cav. IPNI	6240, 6296: Almonte, Bodegones; Almonte, Arboreto de El Villar	MMB --	1950 --
<i>Angophora subvelutina</i> F. Muell. IPNI	6297: Almonte, Arboreto de El Villar	--	--
<i>Eucalyptus</i> sp.	6331, 6337, 6346, 6347, 6351: Almonte (Arboreto de El Villar); Almonte (Villarejo)	MMB, -- A	1955, -- 1946
	H-21 sc (1 pliego): Zalamea la Real, Cerca del Gato. Nv. Eucalipto		
	H-3 sc (3 pliegos): Valverde del Camino, El Cuervo. Nv. Eucalipto		
	6284: Almonte (Arboreto de El Villar)	--	--
<i>Eucalyptus alba</i> Reinw.	6004: San Bartolomé, Sierra Cabello	JD & MMB	1931
<i>Eucalyptus amplifolia</i> Naud.	6285: Almonte (Arboreto de El Villar)	--	--
<i>Eucalyptus astringens</i> Maiden	6013, 6016, 6018: Coto Ibarra; San Bartolomé, Sierra Cabello.	JD & MMB, MMB	1931, 1951
<i>Eucalyptus botryoides</i> Sm.	6276: Almonte (Arboreto de El Villar).	--	--
<i>Eucalyptus calophylla</i> R. Brown	6027-6028: Santa Ana la Real, Santa Cristina; Almonte (Arboreto de El Villar).	MMB RA	1922, 1963 1946
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	H-36 sc (2 pliegos): San Bartolomé de la Torre, Sierra Cabello. Nv. Rostrata		
<i>Eucalyptus camaldulensis?</i>	H-36 sc (3 pliegos): San Bartolomé de la Torre, Sierra Cabello. Nv. Argeliensis	RA	1946
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> x <i>botryoides</i>	6312, 6313, 6329: Almonte (Arboreto de El Villar).	--	--
<i>Eucalyptus capitellata</i> Smith	6036, 6037: San Bartolomé, Sierra Cabello; Almonte (Bodegones)	JD & MMB, MMB	1931, 1951 1946
	H-36 sc (2 pliegos): San Bartolomé de la Torre, Sierra Cabello. Nv. Capitellata	RA	
<i>Eucalyptus cinerea</i> F. Muell.	6342, 6275: Almonte (Villarejo); Almonte (Arboreto de El Villar).	MMB, --	1955, --
<i>Eucalyptus citriodora</i> Hook.	6039, 6041, 6302, 6308: Almonte (Arboreto de El Villar); San Bartolomé, Sierra Cabello.	--	1931, --
<i>Eucalyptus cladocalyx</i> F. Muell.	6045, 6046, 6270, 6278, 6310: San Bartolomé, Sierra Cabello; Almonte (Arboreto de El Villar)	JD & MMB, MMB, --	1931, 1963, --
<i>Eucalyptus cornuta</i> Labill.	6327: Almonte (Arboreto de El Villar)	--	--
<i>Eucalyptus corrugata</i> Luchmann	6054, 6326: Almonte (Arboreto de El Villar)	MMB, --	1963, --
<i>Eucalyptus crebra</i> F. Muell.	6321: Almonte (Arboreto de El Villar)	--	--
<i>Eucalyptus delegatensis</i> Baker	6376: Almonte (Arboreto de El Villar)	MMB	1963
<i>Eucalyptus elaeophora</i> F. Muell.	6060, 6280, 6288, 6341: Almonte (Arboreto de El Villar); Almonte (Villarejo)	MMB, --	1955, 1963, --
<i>Eucalyptus elaeophora</i> x <i>globulus</i> F. Muell.	6291: Almonte (Arboreto de El Villar)	--	--
<i>Eucalyptus elaeophora</i> x <i>rostrata</i>	6316: Almonte (Arboreto de El Villar)	--	--
<i>Eucalyptus erythronema</i> Turcz.	6309: Almonte (Arboreto de El Villar)	--	--
<i>Eucalyptus flocktoniae</i> Maiden	6070: Almonte (Arboreto de El Villar)	MMB	1963
<i>Eucalyptus fruticetorum</i> F. Muell.	6073, 6074, 6273: Almonte (Pinarillo de Espina); Almonte (Arboreto de El Villar)	MMB, --	1957, 1963, --
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	6078, 6080: San Juan del Puerto; Almonte	MMB	1922, 1951
<i>Eucalyptus globulus?</i> Labill.	6333: Almonte (Villarejo). Etiq.nº44	MMB	1955
<i>Eucalyptus gomphocephala</i> Hook	628: 9Almonte (Arboreto de El Villar)	--	--
<i>Eucalyptus grandis</i> Hill. ex Maiden	6286, 6294, 6301, 6314: Almonte (Arboreto de El Villar)	--	--
<i>Eucalyptus haemastoma</i> Sm.	6272: Almonte (Arboreto de El Villar)	--	--
<i>Eucalyptus hemiphloia</i> F. Muell.	6303, 6338, 6339: Almonte (Arboreto de El Villar); Almonte (Villarejo)	MMB, --	1955, --
<i>Eucalyptus huberiana</i> Naudin	6088, 6295, 6311: Almonte (Arboreto de El Villar)	MMB, --	1963, --
<i>Eucalyptus kirtoniana</i> F. Muell.	6089, 6340: San Bartolomé, Sierra Cabello; Almonte (Villarejo)	JD, MMB	1931, 1955
<i>Eucalyptus lindleyana</i> D. C.	6277, 6334: Almonte (Arboreto de El Villar); Almonte (Villarejo)	MMB, --	1955, --
<i>Eucalyptus longifolia</i> Link & Otto	6098, 6330, 6292: Almonte (Arboreto de El Villar)	MMB, --	1963, --
<i>Eucalyptus macarthurii</i> Deane & Maiden	6101, 6104, 6304, 6307, 6323: Almonte (Arboreto de El Villar); Almonte (Bodegones)	MMB, --	1951, 1963, --
<i>Eucalyptus macrocarpa</i> Hook	6106: Almonte (Cabezudos)	MMB	1950
<i>Eucalyptus macrorrhyncha</i> F. Muell.	6298: Almonte (Arboreto de El Villar)	--	--
Nombre científico	N° MAIA: localidades	Colector ¹	Año

<i>Eucalyptus maculata</i> Hook.	6107, 6108, 6315: San Bartolomé, Sierra Cabello, Almonte (Arboreto de El Villar)	JD & MMB, MMB	1931, 1951,--
<i>Eucalyptus maidenii</i> F. Muell.	6343: Almonte (Villarejo)	MMB	1955
<i>Eucalyptus melliodora</i> A. Cunn.	6243, 6274: Almonte (Arboreto de El Villar)	MMB, --	1960, --
<i>Eucalyptus melliodora</i> ? A. Cunn.	6375: Almonte (Arboreto de El Villar)	MMB	1963
<i>Eucalyptus melliodora</i> x <i>paniculata</i>	6268: Almonte (Arboreto de El Villar)	--	--
<i>Eucalyptus muelleriana</i> Howitt	6271: Almonte (Arboreto de El Villar)	--	--
<i>Eucalyptus muelleriana</i> ? Howitt	6243, 6374: Almonte (Arboreto de El Villar)	MMB, --	1963
<i>Eucalyptus obliqua</i> L. Herit.	6318: Almonte (Arboreto de El Villar)	--	--
<i>Eucalyptus occidentalis</i> Endl.	6130, 6299, 6305: Almonte (Arboreto de El Villar)	MMB, --	1963, --
<i>Eucalyptus paniculata</i> Sm.	6136, 6133, 6319: San Bartolomé, Sierra Cabello; Almonte (Arboreto de El Villar)	MMB, --	1951, 1963,--
<i>Eucalyptus pauciflora</i> Sieber ex D.C.	6293: Almonte (Arboreto de El Villar)	--	--
<i>Eucalyptus pilularis</i> Sm.	6143: Almonte (Cabezudos)	MMB	1950
<i>Eucalyptus platypus</i> Hook	6144: Huelva (Avenida Montenegro)	MMB	1924
<i>Eucalyptus polyanthemus</i> Schauer	6148, 6149: San Bartolomé, Sierra Cabello H-36 sc (3 pliegos): San Bartolomé de la Torre, Sierra Cabello. Nv. Polyanthema	JD & MMB, MMB RA	1951, 1931 1946
<i>Eucalyptus pseudoglobulus</i> Naudin	6345: Almonte (Villarejo)	MMB	1955
<i>Eucalyptus pulverulenta</i> Sims.	6155: San Bartolomé, Sierra Cabello	JD & MMB	1931
<i>Eucalyptus punctata</i> D.C.	6158, 6328: Almonte (Arboreto de El Villar)	MMB, --	1963, --
<i>Eucalyptus racemosa</i> Cav.	6160: Almonte (Cabezudos)	MMB	1951
<i>Eucalyptus radiata</i> ? Sieber	6335: Almonte (Villarejo)	MMB	1955
<i>Eucalyptus resinifera</i> Sm.	6168, 6169, 6252, 6322: Almonte (Bodegones), Almonte (Arboreto de El Villar), San Bartolomé, Sierra Cabello.	JD & MMB, MMB, --	1931, 1951, 1963, --
<i>Eucalyptus robusta</i> Sm.	6177, 6320: San Bartolomé, Sierra Cabello, Almonte (Arboreto de El Villar)	JD & MMB, --	1931, --
<i>Eucalyptus rostrata</i> ? Schltdl.	6336: Almonte (Villarejo)	MMB	1955
<i>Eucalyptus rudis</i> Endl.	6181, 6182, 6267, 6352: Moguer, La Rábida, Almonte (Arboreto de El Villar); Almonte (Villarejo)	MMB, LB, --	1924, 1943, 1955, --
<i>Eucalyptus rudis</i> x <i>globulus</i>	6282: Almonte (Arboreto de El Villar)	--	--
<i>Eucalyptus saligna</i> Sm.	6188, 6189: San Bartolomé, Salones de la Bellida; Sierra Cabello	JD & MMB, MMB	1931, 1957
<i>Eucalyptus salmonophloia</i> F. Muell.	6191, 6265: Almonte (Arboreto de El Villar)	MMB, --	1963, --
<i>Eucalyptus salubris</i> F. Muell.	6193, 6300: Almonte (Arboreto de El Villar)	MMB, --	1963, --
<i>Eucalyptus scabra</i> Dum.- Cours.	6194, 6195: San Bartolomé, Sierra Cabello	JD, MMB	1931, 1951
<i>Eucalyptus siderophloia</i> Benth	6198, 6283, 6317: Almonte (Arboreto de El Villar)	MMB, --	1963, --
<i>Eucalyptus sideroxylon</i> A. Cunn.	6264, 6279, 6287: Almonte (Arboreto de El Villar). H-36 sc (1 pliego): San Bartolomé de la Torre, Sierra Cabello. Nv. Polyanthema	-- RA	-- 1946
<i>Eucalyptus smithii</i> R. T. Baker	6207, 6281: San Bartolomé, Sierra Cabello: Almonte (Arboreto de El Villar) H-36 sc (4 pliegos): San Bartolomé de la Torre, Sierra Cabello. Nv. Smiti	JD, -- RA	1931, -- 1946
<i>Eucalyptus stellulata</i> Sieber	6209, 6210, 6269: Almonte (Arboreto de El Villar); Almonte (Cabezudos)	MMB, --	1950, 1963, --
<i>Eucalyptus stricklandi</i> Maiden	6350: Almonte (Villarejo)	MMB	1955
<i>Eucalyptus stuartiana</i> F. Muell.	6332: Almonte (Villarejo)	MMB	1955
<i>Eucalyptus tenuissima</i> ?	6213: San Bartolomé, Sierra Cabello	JD	1931
<i>Eucalyptus tereticornis</i> Sm.	6306, 6324: Almonte (Arboreto de El Villar)	--	--
<i>Eucalyptus torelliana</i> F. Muell.	6215, 6325: Almonte (Arboreto de El Villar)	MMB, --	1963, --
<i>Eucalyptus trabutii</i> Vilm.	6222: San Bartolomé, Sierra Cabello	JD	1931
<i>Eucalyptus umbellata</i> (Gaertn) Domin.	6232, 6234, 6237, 6238: San Bartolomé, Sierra Cabello, Almonaster	JD & MMB, MMB	1931, 1950, 1951, 1955,
<i>Eucalyptus unialata</i> Baker et Sm.	6224, 6225, 6344, 6349: Almonte (Arboreto de El Villar); Almonte (Villarejo)	MMB, --	1954, 1955, 1963,
<i>Eucalyptus viminalis</i> Labill.	6226, 6227, 6266, 6290, 6348: Almonte (Cabezudos), San Bartolomé, Sierra Cabello, Almonte (Arboreto de El Villar), Almonte (Villarejo)	MMB, --	1951, 1955,--
<i>Melaleuca armillaris</i> Sol. ex Gaertn	H-25 sc (2 pliegos 1 sin etiqueta): Bodegones	A	1950

Tabla I.6. Pliegos catalogados en el Herbario MAIA recolectados en provincia de Huelva en fechas posteriores a 1952, con información sobre el nombre científico, número de catálogo (**Nº MAIA**), localidad, colector y año de recolección. [=] nombres científicos aceptados (CASTROVIEJO, 1986-; VALDÉS *et al.*, 1987; RUIZ DE LA TORRE, 2006; THE INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX-IPNI, 2008; TUTIN *et al.*, 1976). ¹Colectores: **AC** Andrés Ceballos Jiménez, **FB** Francisco Bellot Rodríguez, **FGH** F. González Hernández, **MMB** Manuel Martín Bolaños, **HP** H. Pascual, **JRC** Jacobo Ruiz del Castillo y **JRT** Juan Ruiz de la Torre.

Nombre científico	Nº MAIA: localidades	Colector ¹	Año
<i>Andryala arenaria</i> (DC.) Boiss.&Reuter	5915: Almonte La Soldana	FGH	1989
<i>Antirrhinum orontium</i> L. [= <i>Misopates orontium</i> (L.) Raf.]	1613: Valverde del Camino	AC	1962
<i>Agrostis pourretii</i> Willd.	3655 : Villanueva de los Castillejos	JRT	1987
<i>Anagalis monelli</i> L.	5919: Almonte La Soldana	FGH	1989
<i>Anemone palmata</i> L.	3089: Zufre (Sierra de Aracena)	HP	1979
<i>Arbutus unedo</i> L.	3311, 5923: Zufre (Sierra de Aracena), Almonte La Soldana	HP, FGH	1979, 1989
<i>Armeria pungens</i> (Link.) R. Sch. [= <i>A. pungens</i> (Link) Hoffmanns. & Link.]	0 (no está): Punta Umbría	FB	1947
<i>Asphodelus aestivus</i> Brot.	5943: Almonte	FGH	1989
<i>Briza maxima</i> L.	5939: Almonte	FGH	1989
<i>Briza minima</i> L.	5940: Almonte	FGH	1989
<i>Cakile maritima</i> Scop.	1576: Isla Cristina	AC	1962
<i>Calluna vulgaris</i> Salisb.	5926: Almonte La Soldana	FGH	1989
<i>Carlina corymbosa</i> L.	5945: Almonte La Soldana	FGH	1989
<i>Chaetopogon fasciculatus</i> Link [= <i>Ch. fasciculatus</i> (Link) Hayek]	3654: Villanueva de los Castillejos	JRT	1987
<i>Chamaemelum mixtum</i> (L.) All.	5914: Almonte La Soldana	FGH	1989
<i>Cistus albidus</i> L.	3283: Zufre (Sierra de Aracena)	HP	1979
<i>Cistus crispus</i> L.	5934: Almonte La Soldana	FGH	1989
<i>Cistus ladanifer</i> L.	5932: Almonte La Soldana	FGH	1989
<i>Cistus salvifolius</i> L.	3282: Zufre (Sierra de Aracena)	HP	1979
<i>Corynephorus divaricatus</i> subesp. <i>macrantherus</i> Boiss.&Reut. [= <i>C. divaricatus</i> subsp. <i>macrantherus</i> (Boiss. & Reuter) Paunero]	5936 : Almonte	FGH	1989
<i>Erica arborea</i> L.	3309, 5924: Zufre (Sierra de Aracena), Almonte La Soldana	HP, FGH	1979, 1989
<i>Erica australis</i> L.	3310: Zufre (Sierra de Aracena)	HP	1979
<i>Erica umbellata</i> L.	5923: Almonte La Soldana	FGH	1989
<i>Genista hirsuta</i> Vahl.	3147: Zufre (Sierra de Aracena)	HP	1979
<i>Genista polyanthos</i> B. de Roem. ex Willk.	1611, 5882, 3149 : Zalamea la Real; Zufre (Sierra de Aracena)	AC, HP	1962, 1979
<i>Genistella tridentata</i> (L.) Samp. [= <i>Pterospartum tridentatum</i> subsp. <i>lasianthum</i> (Spach) Talavera & P.E. Gibbs]	3152, 5883: Zufre (Sierra de Aracena); Valverde del Camino El Manzanito	JRC, HP	1965, 1979
<i>Gladiolus communis</i> L.	5944: Almonte La Soldana	FGH	1989
<i>Halimium halimifolium</i> (L.) Wk. [= <i>H. halimifolium</i> Willk.]	5933: Almonte La Soldana	FGH	1989
<i>Helichrysum picardii</i> Boiss. & Reuter	5916: Almonte La Soldana	FGH	1989
<i>Iris sisyrinchium</i> L. [= <i>Gynandris sisyrinchium</i> (L.) Parl.]	1612: Valverde del Camino	AC	1962
<i>Lavandula stoechas</i> L.	5931: Almonte La Soldana	FGH	1989
<i>Myrtus communis</i> L.	5922: Almonte La Soldana	FGH	1989
<i>Onobrychis peduncularis</i> subesp. <i>peduncularis</i> (Cav.) DC. [= <i>O. humilis</i> (L.) G. López]	3244: Zufre (Sierra de Aracena)	HP	1979
<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	3318: Zufre	HP	1979
<i>Pyrus bourgaeana</i> Decne	3140: Zufre (Sierra de Aracena)	HP	1979
<i>Quercus ilex</i> L. f. <i>bifera</i>	6634-6635: Almonaster la Real	MMB	1962
<i>Retama monosperma</i> (L.) Boiss.	864 (Flora Hispanica Herbario Normal): Punta Umbría	FB	1947
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	5929-5930: Almonte	FGH	1989
<i>Sarothamnus baeticus</i> Webb [= <i>Cytisus arboreus</i> subsp. <i>baeticus</i> (Webb) Maire]	1574, 5913: Aroche	AC	1962

Nombre científico	Nº MAIA: localidades	Colector ¹	Año
<i>Saxifraga granulata</i> L.	1575: Valverde del Camino	AC	1962
<i>Securinega buxifolia</i> (Poir.) J.Muell. [= <i>Flueggea tinctoria</i> (L.) G. L. Webster]	3259: Zufre (Sierra de Aracena)	HP	1979
<i>Sesamoides canescens</i> (L.) O.Kuntze [= <i>S. purpurascens</i> (L.) G. López]	5920: Almonte La Soldana	FGH	1989
<i>Silene bellidifolia</i> Juss. ex Jacq.	5921: Almonte La Soldana	FGH	1989
<i>Stipa gigantea</i> Link	5938: Almonte	FGH	1989
<i>Teucrium fruticans</i> L.	3336: Zufre (Sierra de Aracena)	HP	1979
<i>Tolpis barbata</i> (L.) Gaertner	5917 (3 pliegos), 5918 (3 pliegos): Almonte La Soldana	FGH	1989
<i>Tulipa australis</i> Link [= <i>T. sylvestris</i> subsp. <i>australis</i> (Link) Pamp.]	3455: Zufre (Sierra de Aracena)	HP	1979
<i>Ulex eriocladius</i> C. Vicioso	3153, 3154, 3155, 3161, 3170: Almonaster la Real, Aroche, Aracena Sierra de San Ginés, Valverde del Camino, Zufre (Sierra de Aracena)	AC & JRC, MMB, HP	1962, 1979
<i>Ulex genistoides</i> Brot. [= <i>Stauracanthus genistoides</i> (Brot.) Samp.]	1573, 5941: Valverde del Camino, Almonte La Soldana	AC & JRC, FGH	1962, 1989
<i>Ulex nanus</i> Forst. [= <i>Ulex minor</i> Roth]	3171: San Bartolomé de la Torre	MMB	1956
<i>Viburnum tinus</i> L.	3386: Zufre	HP	1979
<i>Vulpia alopecurus</i> (Schousboe) Dumort.	5937 (2 pliegos): Almonte	FGH	1989

Tabla I.7. Legajos almacenados y conservados en el Herbario MAIA sin determinar ni catalogar, con información sobre las localidades de recolección, número de pliegos correspondientes a la provincia de Huelva, colector y año de recolección.

Nº legajo e identificación (sic.)	Localidades de recolección (sic.)	Nº pliegos Huelva	Colector	Año
H-1: San Bartolomé (sin eucaliptos) Sin revisar	Provincia de Madrid	--	A. Rodríguez	1946
H-2: Pcia Huelva	San Bartolomé de la Torre, Sierra Cabello; Moguer, Madre del Avitor-Avitorejo; Huelva, Márgenes del Odiel; Gibrleón, Belmonte	53	Anónimo	1946
H-3: Sevilla seleccionado Reserva	Palos de la Frontera, La Rábida; Zalamea la Real, Cerca del Gato; Valverde del Camino, El Cuervo;	18	Anónimo	1946
H-4: 1946 Arroyomolinos sin revisar	Arroyomolinos de León, La Herrera y La Cañada; Sierra del Castaño	43	Anónimo	1946
H-5: Huelva 1948 envió de Alonso	Cañaverale de León, Solana del Puerto; Santa Olalla; Cala; Arroyomolinos de León, El Labrado	42	R. Alonso	1948, 49
H-6: Sevilla y Huelva	Palos de la Frontera, La Rábida; Santa Ana La Real, Santa Cristina; Zalamea la Real, Cerca del Gato y La Zapatera	6	Anónimo	1946
H-7: Quercus de Arroyomolinos de León 1946 y 1942 (Entre ellos una muestra interesante) JRC [nota de Jacobo Ruiz del Castillo]	Arroyomolinos de León, La Vicaría; Arroyomolinos de León	33	Anónimo	1942, 46
H-8: Quercus 1948 nos 108 a 130	Cataluña	--	--	--
H-9: Huelva	Moguer, Madre del Avitor-Avitorejo; Valverde del Camino, El Cuervo; Gibrleón, Belmonte; Huelva, Peguerillas, Punta del Sebo y La Ribera; Santa Ana La Real, Santa Cristina; Zalamea la Real, La Zapatera	50	Anónimo	1946
H-10: 1947 Huelva	Santa Ana La Real, Linarejo y Santa Cristina; Valverde del Camino, El Cuervo;	48	Anónimo	1947
H-11: Provincia de Huelva 1951	Santa Ana La Real, La Corte	25	Anónimo	1951
H-12: Doñana (Sevilla) MMB 1955	Doñana (Huelva); Doñana (Huelva), Marismillas y Torre Carbonera	43	M. Martín Bolaños	1951
H-13: Plantas decorativas (Huelva). Primavera-1951. Leg. R. Alonso	La Palma del Condado, El Hoyo Aznalcazar (Sevilla), Aljobar (3 pliegos)	13	R. Alonso	1947
H-14: Reserva Huelva-Sevilla	Santa Ana La Real, La Corte y Santa Cristina; Valverde del Camino, El Cuervo; Zalamea la Real, Cerca del Gato y La Zapatera Sevilla, El Parque [de María Luisa] (13 pliegos)	20	Anónimo	1946
H-15: Huelva	Gibrleón, Belmonte y Belmonte Márgenes del Odiel; Huelva, Margen del Odiel, La Ribera, Punta del Sebo; Santa Ana La Real, Alcornocquellano y Santa Cristina; Moguer, Madre del Avitor-Avitorejo	27	Anónimo	1946
H-16: Envío de R. Alonso. 1946 Reserva	Valverde del Camino, El Cuervo; Huelva, Peguerillas	29	R. Alonso	1946
H-17: Huelva	Sanlúcar de Guadiana; San Bartolomé de la Torre, Sierra Cabello	24	Anónimo	1951
H-18: S ^{ra} del Castaño 19xx Sin revisar	Sierra del Castaño [entre Aroche y Cumbres de San Bartolomé]	31	Anónimo	1946
H-19: Huelva revisadas. 1946	Santa Ana La Real: El Gavilán, Linarejo y Santa Cristina; Huelva: Conquero, La Ribera, Peguerillas, Punta del Sebo Cuenca (1 pliego); Madrid (1 pliego); sin etiqueta de campo (15 pliegos)	38	Anónimo	1946
H-20: Remite Roberto Alonso Huelva	Zufre	18	R. Alonso	1949
H-21: Sevilla Huelva seleccionado	Zalamea la Real, Cerca del Gato; Valverde del Camino, El Cuervo; Palos de la Frontera, La Rábida	17	Anónimo	1946

Nº legajo e identificación (sic.)	Localidades de recolección (sic.)	Nºpliegos Huelva	Colector	Año
	Sevilla, El Parque [de María Luisa] (24 pliegos); sin etiqueta de campo (1 pliego)			
H-22: Huelva 1946 sin revisar	Huelva: Conquero, La Ribera, Marisma del Pinar, Peguerillas, Punta del Sebo; Santa Ana La Real: El Gavilán, Linarejo Sin etiqueta de campo (2 pliegos)	33	Anónimo	1946
H-23: Sevilla	La Palma del Condado, El Hoyo y Mesa del Pinar Aznalcazar (Sevilla), Aljobar (5 pliegos)	5	Anónimo	1947
H-24: 1947 Huelva Instituto [IFIE] y Escuela [Ingenieros de Montes]	Bonares, Cabezo de las Espinas; Santa Ana la Real, Alcornocquellano y Linarejo Sin etiqueta de campo (2 pliegos)	49	Anónimo	1946, 47
H-25: Sr. D. Luis Ceballos	Almonte, Bodegones Sin etiqueta de campo (8 pliegos)	10	Anónimo	1950
H-26: Plantas de Huelva 1945	Punta Umbría; Gibraleón; Gibraleón, Río Odiel y Márgenes del río Odiel; Almonte; Almonaster la Real; Almonaster la Real, Valdelaniña; Huelva, Isla Bacuta	21	Anónimo	1943,44, 45
H-27: Ayamonte El Castillo 1952	Ayamonte, El Castillo (1pliego sólo legumbres)	7	Anónimo	1952
H-28: Bodegones. Primavera-1951. (Sin estudiar)	Almonte, Bodegones Sin etiqueta de campo (1 pliego)	21	Anónimo	1951
H-29: Huelva 1947. Recolección de R. Alonso de abril de 1947	Santa Ana la Real, Santa Cristina; Cañaveral de León, Solana del Puerto; Santa Olalla del Cala; Valverde del Camino, El Cuervo	37	R. Alonso	1947, 48
H-30: Huelva 1946. Para revisar Envío de Alonso Reserva	Márgenes del Odiel; Huelva, La Ribera; Gibraleón, Belmonte; Gibraleón, Belmonte Márgenes del Odiel; Valverde del Camino, El Cuervo; Moguer, Madre del Avitor-Avitorejo; Santa Ana la Real, Alcornocquellano y Santa Cristina Sin etiqueta de campo (2 pliegos)	40	R. Alonso	1946
H-31: 1947 Huelva Instituto [IFIE] y Escuela [Ingenieros de Montes]	Valverde del Camino, El Cuervo	48	Anónimo	1947
H-32: Huelva	Huelva: Conquero, Peguerillas, Punta del Sebo; Santa Ana la Real: El Gavilán, Linarejo y La Suerte Sin etiqueta de campo (2 pliegos)	61	Anónimo	1946
H-33: 1946 Envío de R. Alonso Reserva	Huelva, Peguerillas; Gibraleón, Belmonte; San Bartolomé de la Torre, Sierra Cabello; Valverde del Camino, El Cuervo Madrid (1 pliego) Sevilla, El Parque [de María Luisa] (1 pliego)	15	R. Alonso	1946
H-34: Huelva Vistas sacadas	Huelva: Conquero, La Ribera, Marismas del Rincón, Peguerillas, Punta del Sebo; Santa Ana la Real, El Gavilán y La Suerte Madrid (7 pliegos); sin etiqueta de campo (8 pliegos)	68	Anónimo	1946
H-35: Huelva 1947 Instituto [IFIE] y Escuela [Ingenieros de Montes]	Almonte, Las Colonias; Santa Ana la Real: Alcornocquellano, Linarejo y Santa Cristina; La Palma del Condado, Mesa del Pinar Aznalcazar (Sevilla), Aljobar (16 pliegos)	71	Anónimo	1947
H-36: Envío de Alonso. Reserva.	Bartolomé de la Torre, Sierra Cabello; Gibraleón, Belmonte; Huelva, Peguerillas Sin etiqueta de campo (1 pliego)	20	R. Alonso	1946
H-37 47 plantas de Bodegones, La Rocina (Huelva). Con reseña, no determinadas. Abril de 1948	Almonte: Bodegones, Bodegones Pinar de La Jordana, Bodegones La Rocina Sin etiqueta de campo (1 pliego)	46	Anónimo	1948
H-38: Huelva 1946 para revisar	Márgenes del Odiel; Moguer, Madre del Avitor-Avitorejo; Gibraleón, Belmonte;	32	Anónimo	1946

Tabla I.8. Aportación de nuevas especies al catálogo del Herbario MAIA procedentes de los 38 legajos de pliegos procedentes de la segunda etapa de los trabajos en Huelva dirigidos por Martín Bolaños (1946-1952), que se almacenaron y conservaron sin determinar.

EXSICCATA	ESPECIE	Nº ESPECIES
Flora Forestal Española	Especies autóctonas o naturalizadas <i>Adenocarpus telonensis, Anagyris foetida, Calicotome villosa, Clematis flammula, Coronilla juncea, Crataegus monogyna, Erica andevalensis, Juniperus navicularis, Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa, Lycium europaeum, Myoporum laetum, Nepeta tuberosa, Osyris lanceolata, Pinus pinea, Rosa canina, Rubus ulmifolius, Spartium junceum, Stachys ocymastrum, Stauracanthus boivinii, Thymus albicans, Ulex minor, Ulmus laevis</i>	22
	Árboles exóticos <i>Acacia dealbata, A. farnesiana, A. karoo, A. melanoxylon, A. retinodes, Brachychiton populneus, Broussonetia papyrifera, Casuarina cunninghamiana, Gleditsia triacanthos, Grevillea robusta, Leucaena leucocephala, Robinia pseudoacacia, Schinus molle</i>	13
Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias	<i>Ammi majus, Tripodion tetraphyllum, Antirrhinum onubense, Armeria velutina, Asphodelus fistulosus, Carduus meonanthus</i> subsp. <i>meonanthus, Centaurea pullata</i> subsp. <i>baetica, Chamaemelum fuscum, Chamaesyce canescens</i> subsp. <i>canescens, Chenopodium album, Chrysanthemum coronarium, Cyperus longus, Diplotaxis viminea, Euphorbia paralias, Filago lutescens, Iberis ciliata</i> subsp. <i>welwitschii, Juncus acutus</i> subsp. <i>acutus, Juncus subnodulosus, Juncus subulatus, Lythrum salicaria, Margotia gummiifera, Medicago marina, Melilotus sulcatus, Misopates calycinum, Ononis natrix</i> subsp. <i>natrix, Pallenis spinosa, Platycapnos spicata, Raphanus sativus, Rapistrum rugosum, Ridolfia segetum, Sarcocornia fruticosa, Scirpoides holoschoenus, Scolymus maculatus, Scrophularia canina, Scrophularia sambucifolia</i> subsp. <i>sambucifolia, Senecio gallicus, Silene latifolia, Silybum marianum, Thapsia villosa, Trifolium mutabile, Vaccaria hispanica</i>	41
<i>Eucalyptus</i>	<i>Melaleuca armillaris</i>	1

Tabla I.9. Relación de pliegos recolectados en la provincia de Huelva por Vicioso y Martín Bolaños archivados en el herbario MA, con información sobre el número de catálogo (**MA**, **MAIA**), nombre científico, localidad, colector y año de recolección. En el caso de pliegos MAIA sin catalogar se incluye el número del legajo junto a las siglas “sc”. [=] nombres científicos aceptados (CASTROVIEJO, 1986-; VALDÉS *et al.*, 1987; RUIZ DE LA TORRE, 2006; THE INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX-IPNI, 2008; TUTIN *et al.*, 1976). ¹Acrónimos de los colectores: CV C. Vicioso Martínez, MMB M. Martín Bolaños.

MA	MAIA	Nombre científico (sic.)	Localidad (sic.)	Colector ¹	Fecha
59882, 59883	692-693	<i>Adenocarpus complicatus</i> (L.) Gay subsp. <i>complicatus</i>	Hinojales, Sierra de San Gines, Aracena	CV	1942, 1943
111153, 111154	1863,1864	<i>Anarrhinum bellidifolium</i> (L.) Willd.	Santa Bárbara, Paymogo	CV	1942, 1943
95457	1568	<i>Anchusa calcarea</i> Boiss. var. <i>glabrescens</i> Boiss.	La Barra de Huelva	CV	1943
95485	--	<i>Anchusa undulata</i> subsp. <i>viciosoi</i> Valdés ex Lainz	Cumbres Mayores	CV	1943
39540 a 39542	514-516	<i>Anemone palmata</i> L.	Cartaya, Almonte Monte Higo, La Barra	CV	1942, 1943
110552	--	<i>Antirrhinum cirrhigerum</i> Welw.	Sierra de San Ginés Aracena.	CV	1942
56212	648	<i>Aphanes</i>	Cumbres Mayores	CV	1943
56236	648	<i>Aphanes cornucopioides</i> Lag.	Cumbres Mayores	CV	1943
36357 a 36359	361, 362, 365	<i>Arenaria algarbiensis</i> Welw. ex Willk.	Moguer, Cartaya, La Barra	CV	1942, 1943
145410, 145413, 145414	1491-1492, H-12sc	<i>Armeria gaditana</i> Boiss.	La Barra, Coto de Doñana, Cartaya	CV	1943, 1942
145372, 145374	1488, 1490	<i>Armeria hirta</i> Willd.	La Barra de Huelva, Lepe	CV	1943
145356	1487	<i>Armeria pungens</i> (Link) Hoffm. & Link	La Barra	CV	1943
145370	H-28sc	<i>Armeria velutina</i> Welw. ex Boiss. & Reuter	Almonte	CV	1943
66562	--	<i>Astragalus cymbaearpos</i> Brot.	Paymogo	CV	1942
29211	326	<i>Atriplex halimus</i> L.	Huelva	CV	1941
3637, 3639	13,14	<i>Baldellia ranunculoides</i> (L.) Parl subsp. <i>ranunculoides</i>	La Barra, Punta Umbria	CV	1943
114133				CV	1942,
114134	1903	<i>Bellardia trixago</i> (L.) All.	La Barra de Huelva		1943
95368	1569 y H-34sc	<i>Borago officinalis</i> L.	Sin localidad [MAIA Huelva Conquero]	CV	1942
86720	1364	<i>Bupleurum fruticosum</i> L.	Sierra de San Gines. Aracena	CV	1942
37754 a 37758	384-387	<i>Chaetonychia cymosa</i> (L.) Sweet	Coto de Doñana, Santa Bárbara, Cartaya, Moguer, Alosno	CV	1943, 1942
79088, 79089, 79090 a 79093, 79141, 79142	1097, 1100, 1098, 1092, 1096, 1099, 1079, 1075	<i>Cistus albidus</i> L.	Alosno, Sierra del Castaño, Aracena Sierra de San Gines, Moguer, Sierra del Castaño, Cartaya, Paymogo, Alosno, Almonte, Cumbres Mayores, La Barra, Ayamonte, Punta Umbria	CV, MMB	1941, 1942, 1943
79143, 79144, 79146, 79147, 79152, 79159	1084 ,1089 1074, 1077-1078, 1080, 1083, 1085-1087, 1090, 109	<i>Cistus crispus</i> L.	Almonaster, Aracena Sierra de San Gines, Moguer, Sierra del Castaño, Cartaya, Paymogo, Alosno, Almonte, Cumbres Mayores, La Barra, Ayamonte, Punta Umbria	CV	1942, 1943
79203, 79204	1162, 1161	<i>Cistus incanus</i> L.	Sierra del Castaño, Almonte	CV	1942, 1943
79705 a 79708	1065 y 1063, 1066, 1069, 1072	<i>Cistus ladanifer</i> L. subsp. <i>ladanifer</i>	Almonaster, Moguer, Berrocal, Arroyomolinos	CV, MMB	1942
79816	1159	<i>Cistus x ladanifer x populifolius</i> subsp. <i>major</i>	Aroche	MMB	1942
79541 a 79544, 79546	1102-1107, 1174, 1175, 1177 y 1179	<i>Cistus libanotis</i> L.	Coto Ibarra, Almonte Monte Higo, Lepe, Cartaya, Moguer, Rociana	CV	1941, 1942, 1943
79336 a 79342	1111, 1113, 1115, 1116, 1122, 1124	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	Alosno, Aracena Sierra de San Gines, Cartaya, Punta Umbria, Almonte, Paymogo, Cala	CV, MMB	1942, 1943

MA	MAIA	Nombre científico (sic.)	Localidad (sic.)	Colector ¹	Fecha
79491a 79493, 79495	1141, 1143, 1146, 1148, 1149	<i>Cistus populifolius</i> L. var. <i>major</i> Pourret	Santa Bárbara, Sierra de San Ginés, Aracena, Sierra del Castaño, Berrocal, Almonaster	CV, MMB	1942, 1943
79494	--	<i>Cistus populifolius</i> x <i>salvifolius</i> = <i>C. corbariensis</i> Pour.	Berrocal	MMB	1941
79540	H-30 sc	<i>Cistus psilosepalus</i> Sweet.	Moguer	CV	1943
79539	1109	<i>Cistus psilosepalus</i> Sweet.	Cartaya	CV	1942
79410, 79411, 79413 a 79418	1125-1130, 1135-1137	<i>Cistus salvifolius</i> L.	Moguer, Aracena Sierra de San Gines, Paymogo, Alosno, Almonaster, La Barra, Almonte, Aroche	CV, MMB	1942, 1943
79412	1131	<i>Cistus salvifolius</i> L. var. <i>macrocalyx</i>	Arroyomolinos	MMB	1942
39845	509	<i>Clematis campaniflora</i> Brot.	Aracena	CV	1942
87391	--	<i>Conopodium marianum</i> Lange	Santa Barbara	CV	1943
68386	--	<i>Coronilla repanda</i> (Poir.) Guss.	La Barra	CV	1943
444780	--	<i>Crepis</i>	Barra de Huelva	CV	1945
60370	--	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link subsp. <i>scoparius</i> (L.) Link Nota: probable confusión con <i>C.</i> <i>grandiflorus</i>	La Barra	CV	1943
60413	--	<i>Cytisus striatus</i> (Hill) Rothm. var. <i>welwitschii</i> (B. R.) C. Vic.	Alosno	CV	1942
60404, 60408, 60409, 60411, 60412	870, 872 –875, 877	<i>Cytisus striatus</i> (Hill) Rothm.	Sierra de San Gines Aracena, Almonaster, Hinojales, Aroche, Santa Ana la Real	CV, MMB	1942, 1943
60521	--	<i>Cytisus triflorus</i> L'Hér. var. <i>glabrescens</i> C. Vicioso	Cortegana	CV	1942
60520	735 y 736	<i>Cytisus triflorus</i> L'Hér. var. <i>glabrescens</i> C. Vicioso	Huelva: Almonaster	CV	1942
89077	--	<i>Daucus muricatus</i> (L.) L.	Sin localidad. In Salsuginosis humidis	CV	1942
39068	506	<i>Delphinium pentagynum</i> Lam.	Sierra de San Ginés Aracena	CV	1942
33142	415	<i>Dianthus lusitanus</i> Brot.	Sierra de San Ginés Aracena	CV	1942
112909	1897	<i>Digitalis mariana</i> Boiss. subsp. <i>mariana</i>	Los Marines	CV	1942
112911	1898	<i>Digitalis purpurea</i> L. subsp. <i>purpurea</i>	Sierra de El Castaño	CV	1942
112910	1899	<i>Digitalis purpurea</i> L. subsp. <i>purpurea</i> x <i>mariana</i> subsp.	Hinojales	CV	1943
112909	1897	<i>Digitalis purpurea</i> L. var.	Los Marines	CV	1942
65318	707	<i>Dorycnopsis gerardi</i> (L.) Boiss.	Alosno	CV	1942
65627	746	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop.	Ayamonte	CV	1943
97184	1565	<i>Echium plantagineum</i> L.	Ayamonte	CV	1943
71957 a 71959	936. 937	<i>Erodium botrys</i> (Cav.) Bertol.	Moguer, Almonte Monte Higo, Paymogo	CV	1942, 1943
66941	721	<i>Erophaca baetica</i> (L.) Boiss. subsp. <i>baetica</i>	Cartaya	CV	1942
75560	--	<i>Euphorbia exigua</i> L. subsp. <i>exigua</i>	Cumbres Mayores	CV	1943
123983	--	<i>Filago pyramidata</i> f. <i>simplex</i> Vicioso,C.	Paymogo	CV	1942
58878	755	<i>Genista falcata</i> Brot.	Aroche	MMB	1942
58675, 58677 a 58680, 58683, 58684	782 – 789, 1291, H-32sc, H-35sc	<i>Genista hirsuta</i> Vahl subsp. <i>hirsuta</i>	Ayamonte, Cumbres Mayores, Almonte, Arroyomolinos, Sierra de San Gines Aracena, Cartaya, Almonaster, Berrocal, Santa Ana la Real	CV, MMB	1942, 1943
58682	--	<i>Genista hirsuta</i> var. <i>algarbiensis</i>	Moguer, Santa Ana la Real	MMB	1942
58985	780	<i>Genista polyanthos</i> R. Roem. ex Willk.	Alosno	CV	1942
58629 a 58633	770-774	<i>Genista triacanthos</i> Brot.	La Barra, Sierra de San Ginés Aracena, Moguer, Aroche, Santa Ana la Real, Almonaster	CV, MMB	1941, 1942, 1943
80140	--	<i>Halimium calycinum</i> (L.) K. Koch	Cartaya	CV	1942

MA	MAIA	Nombre científico (sic.)	Localidad (sic.)	Colector ¹	Fecha
80139, 80141 a 80145	1174-1177, 1179	<i>Halimium calycinum</i> (L.) K. Koch	Lepe, Moguer, Punta Umbría, Almonte, Barra de Huelva, Coto Ibarra	CV	1942, 1943
80029 a 80034	1181 - 1186	<i>Halimium halimifolium</i> (L.) Willk. subsp. <i>halimifolium</i>	Ayamonte, Cartaya, Punta Umbría, Moguer, Almonte, Coto Ibarra	CV	1942, 1943
79901 a 79904, 79907 79922 a 79924 79929	1163 -1169, 1171	<i>Halimium ocymoides</i> (Lam.) Willk.	Santa Bárbara, Linares de la Sierra, Almonaster, Los Marines, Sierra de El Castaño, Sierra de San Cristóbal, Berrocal Puerto Conejero, Aroche	CV, MMB	1942, 1943
80095 a 80097, 80134	1187-1190	<i>Halimium umbellatum</i> (L.) Spach subsp. <i>viscosum</i> (Willk.) O.Bolòs & Vigo	Cumbres Mayores, Paymogo, Aroche, Arroyomolinos	CV, MMB	1942, 1943
80988	1208	<i>Helianthemum hirtum</i> (L.) Mill.	Lepe	CV	1943
81126	1209	<i>Helianthemum ledifolium</i> (L.) Mill. var. <i>niloticum</i> (L.) Nyman	Sin localidad [MAIA Huelva Conquero]	MMB & CV	1942
38100, 38101	395	<i>Herniaria cinerea</i> DC.	Cumbres Mayores, Paymogo	CV	1943 1942
68691	799	<i>Hippocrepis multisiliquosa</i> L.	Huelva	CV	1942
65346 a 65349	702, 704-705	<i>Hymenocarpus hamosus</i> (Desf.) Lassen	Punta Umbría, Lepe, La Barra, Isla Cristina	CV	1943
65396	700	<i>Hymenocarpus lotoides</i> (L.) Vis.	Cumbres Mayores	CV	1943
44789	--	<i>Iberis ciliata</i> All. subsp. <i>contracta</i> (Pers.) Moreno	Sierra de San Ginés Aracena	CV	1942
38214	411	<i>Illecebrum verticillatum</i> L.	Almonte	CV	1943
70696, 70697	--	<i>Lathyrus angulatus</i> L.	Cumbres Mayores, Paymogo	CV	1942, 1943
70349	801	<i>Lathyrus clymenum</i> L.	Hinojales	CV	1943
70566	--	<i>Lathyrus latifolius</i> L.	Aracena	CV	1942
91715, 91716	--	<i>Limoniastrum monopetalum</i> (L.) Boiss.	Ayamonte, Palos de Moguer	CV	1942, 1943
91871	--	<i>Limonium auriculae-ursifolium</i> (Pourret) Druce	Provincia de Huelva	CV	1941
92198	--	<i>Limonium echioides</i> (L.) Miller		CV	1942
92262, 92263	--	<i>Limonium ferulaceum</i> (L.) Chaz.	Ayamonte	CV	1941, 1943
110163, 110164	1850	<i>Linaria amethystea</i> (Brot.) Hoff. & Lk.	Cumbres Mayores, Alosno	CV	1942, 1943
109410	--	<i>Linaria heterophylla</i> Desf. subsp. <i>tartessiana</i> Vicioso, C. [<i>L. gharbensis</i> Barr. & Pit.]	Cartaya	CV	1942
109337 a 109339	1861-1862	<i>Linaria viscosa</i> (L.) Dum.-Cours.	Huelva, Cartaya, Coto de Ibarra	CV	1942, 1943
73047	--	<i>Linum gallicum</i> L.	Sierra del Castaño	CV	1942
72854, 72855	944	<i>Linum strictum</i> L.	Cumbres Mayores, sin localidad	CV	1943
72814	--	<i>Linum strictum</i> L. var. <i>spicatum</i>	Almonte	CV	1943
73045, 73046, 73048, 73049	--	<i>Linum trigynum</i> L.	Cartaya, Sierra de San Cristobal Almonaster, Ayamonte, Santa Barbara	CV	1942, 1943
37304 a 37309, 37319, 37320	404-407, 410	<i>Loeflingia baetica</i> Lag.	Coto de Doñana, Lepe, Coto de Ibarra, La Barra, Moguer, Cartaya, Almonte	CV	1942, 1943
66224	--	<i>Lotus subbiflorus</i> Lag. [<i>L. hispidus</i> Desf. ex DC.]	Coto de Doñana	CV	1943
74366, 74367	970-971	<i>Mercurialis elliptica</i> Lam.	La Barra, Lepe	CV	1943
95815	1560	<i>Myosotis debilis</i> Pomel	Paymogo	CV	1942
95858	--	<i>Myosotis welwitschii</i> Boiss. & Reuter	La Barra de Huelva	CV	1943
88010	1370	<i>Oenanthe crocata</i> L.	Santa Barbara	CV	1943
114898	--	<i>Orobanche crenata</i> Forsk.	Aracena	CV	1942
37662	439	<i>Paronychia argentea</i> Lam.	Almonaster	CV	1942
37157, 37158	429-430	<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L. subsp. <i>tetraphyllum</i>	Ayamonte pinar, Alosno	CV	1942, 1943
120251	--	<i>Pterocephalidium diandrum</i> (Lag.) G.López	Ayamonte	CV	1943

MA	MAIA	Nombre científico (sic.)	Localidad (sic.)	Colector ¹	Fecha
57386	--	<i>Quercus aruciensis</i> Vicioso, C. (<i>Q. fruticosa</i> x <i>lusitanica</i> subsp. <i>broteri</i> C. Vicioso)	Sierra de Aracena, Los Marines	CV	1942
54728-1	6599	<i>Quercus faginea</i> Lam.	Almonaster Jaramiguel	MMB	1941
26152	--	<i>Quercus ilex</i> L. var. <i>dolichocalyx</i> Vicioso	Arroyomolinos de León	CV	1946
54729-1	6601	<i>Quercus lusitanica</i> Lam. var. <i>lanceolata</i> Vicioso	Santa Olalla, in montosis	CV	1943
57370-1, 57370-2	1295	<i>Quercus marianica</i> Vicioso (= <i>Q. broteri</i> x <i>canariensis</i> = <i>Q. canariensis</i> x <i>lusitanica</i> sbsp. <i>broteri</i> C.V. = <i>Q. canariensis</i> x <i>faginea</i> Schwarz)	El Castaño	CV	1943, 1946
26440-1, 26440-2	6524, 6525	<i>Quercus pyrenaica</i> Willd. var. <i>expansa</i> Vicioso	Arroyomolinos de León	CV	1946
57382, 57383	6532	<i>Quercus x clementei</i> C. Vicioso (<i>Q. alpestris</i> x <i>broteri</i> C. Vic.)	Arroyomolinos de León camino a Cabeza de Vaca, Hinojales	CV	1943, 1946
72553	--	<i>Radiola linoides</i> Roth	Santa Barbara	CV	1943
40931	500	<i>Ranunculus bulbosus</i> L. var. <i>adscendens</i> (Brot.) P. da Silva	La Barra	CV	1943
40757	--	<i>Ranunculus muricatus</i> L.	Cumbres Mayores	CV	1943
41251	499	<i>Ranunculus trilobus</i> Desf.	Ayamonte	CV	1943
31250	466	<i>Silene colorata</i> Poir.	Huelva	CV	1942
31814 a 31816	412-414	<i>Silene laeta</i> (Aiton) Godr.	Coto de Doñana, Santa Barbara, La Barra	CV	1943
152323-1	--	<i>Thapsia nitida</i> var. <i>meridionalis</i> A. Pujadas	Bodegones Almonte	MMB	1950
85597	1385	<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertner	Sin localidad [Provincia de Huelva]	CV	1942
80308	--	<i>Tuberaria guttata</i> (L.) Grosser var. <i>croccea</i> C. Vicioso	Cumbres Mayores	CV	1943
322234, 80377 a 80382	--	<i>Xolantha commutata</i> (Gallego) Gallego, Muñoz Garm. & C. Navarro [= <i>Tuberaria commutata</i> Gallego]	Coto Ibarra, La Barra, Almonte, Lepe: alcornocal, Coto Ibarra, Moguer, Cartaya	CV	1942, 1943
322932, 80258 a 80265 80310 a 80313, 80349, 80350, 80362, 80365, 80388, 80393,	1220-1229	<i>Xolantha guttata</i> (L.) Raf. [= <i>Tuberaria guttata</i> (L.) Fourr.]	Cartaya, Moguer, Punta Umbria, Ayamonte, Santa Barbara, Punta Umbria, Alosno, Paymogo, Lepe: Alcornoal, Cumbres Mayores, Hinojales, Santa Olalla, sin localidad	CV, MMB & CV	1942, 1943
80347, 80389 a 80391, 80394	1237-1239	<i>Xolantha macrosepala</i> (Salzm. ex Boiss.) Gallego, Muñoz Garm. & C. Navarro [= <i>Tuberaria macrosepala</i> (Cosson) Willk.]	Cartaya, La Barra, Lepe: Alcornoal, Cumbres Mayores, Moguer	CV	1942, 1943
		<i>Xolantha plantaginea</i> (Willd.) Gallego, Muñoz Garm. & C. Navarro [= <i>Tuberaria plantaginea</i> (Willd.) Gallego]		CV	
80348	--		Almonte		1943
80159, 80162	1235-1236	<i>Xolantha tuberaria</i> (L.) Gallego, Muñoz Garm. & C. Navarro [= <i>Tuberaria lignosa</i> (Sweet) Samp.]	Santa Bárbara, Linares de la Sierra	CV	1942, 1943

ANEXO II – CRONOLOGÍA DE LOS TRABAJOS DE MANUEL MARTÍN BOLAÑOS SOBRE LA VEGETACIÓN Y LA FLORA FORESTAL DE LA PROVINCIA DE HUELVA

NOMBRE	AÑOS DE REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS
ALÁJAR	1941, 1943 Y 1949
ALJARAQUE	1950
EL ALMENDRO	1950
ALMONASTER LA REAL	1941, 1942, 1943, 1949 y 1950
ALMONTE	1941, 1942, 1943, 1949 y 1950, 1951
ALOSNO	1942 y 1950
ARACENA	1942 y 1949, 1950
AROCHE	1942 y 1950
ARROYOMOLINOS DE LEÓN	1942 y 1948, 1949
AYAMONTE	1942 y 1950
BEAS	1942
BERROCAL	1942 y 1950
BOLLULLOS PAR DEL CONDADO	1941 y 1950, 1951
BONARES	1942 y 1950
CABEZAS RUBIAS	1950
CALA	1942 y 1948, 1949
CALANÇAS	1943 y 1950
EL CAMPILLO	1950
CAMPOFRÍO	1950
CAÑAVERAL DE LEÓN	1948, 1949
CARTAYA	1942, 1943 y 1950
CASTAÑO DEL ROBLEDO	1941, 1942 y 1949
EL CERRO DE ANDÉVALO	1950
CORTECONCEPCIÓN	1949
CORTEGANA	1942 y 1950
CORTELAZOR	1949
CUMBRES DE ENMEDIO	1949
CUMBRES DE SAN BARTOLOMÉ	1941, 1942 y 1949
CUMBRES MAYORES	1943 y 1949
CHUCENA	1950
ENCINASOLA	1950
ESCACENA DEL CAMPO	1950
FUENTEHERIDOS	1942 y 1949, 1950
GALAROZA	1949, 1950
GIBRALEÓN	1941, 1942 y 1951
LA GRANADA DE RÍO-TINTO	1950
EL GRANADO	1950, 1951
HIGUERA DE LA SIERRA	1949
HINOJALES	1943 y 1948, 1949
HINOJOS	1951

NOMBRE	AÑOS DE REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS
HUELVA	1941, 1942, 1943 y 1951
ISLA CRISTINA	1942 y 1950
JABUGO	1942 y 1950
LEPE	1942 y 1950, 1951
LINARES DE LA SIERRA	1942, 1943 y 1949
LUCENA DEL PUERTO	1942 y 1950
MANZANILLA	1950
LOS MARINES	1942 y 1949, 1950
MINAS DE RIOTINTO	1942, 1943 y 1950
MOGUER	1941, 1942, 1943 y 1951
LA NAVA	1950
NERVA	1942 y 1950
NIEBLA	1942
LA PALMA DEL CONDADO	1950
PALOS DE LA FRONTERA	1942, 1943 y 1950
PATERNA DEL CAMPO	1950
PAYMOGO	1950
PUEBLA DE GUZMÁN	1950
PUERTO MORAL	1949
PUNTA UMBRÍA	1941, 1943
ROCIANA DEL CONDADO	1941 y 1950, 1951
ROSAL DE LA FRONTERA	1942 y 1950
SAN BARTOLOMÉ DE LA TORRE	1950, 1951
SAN JUAN DEL PUERTO	1942 y 1950
SANLÚCAR DE GUADIANA	1950
SAN SILVESTRE DE GUZMÁN	1950
SANTA ANA LA REAL	1941, 1942 y 1950, 1951
SANTA BÁRBARA DE CASA	1942 y 1950
SANTA OLALLA DEL CALA	1942 y 1950
TRIGUEROS	1942
VALDELARCO	1949
VALVERDE DEL CAMINO	1942 y 1950
VILLABLANCA	1950
VILLALBA DEL ALCOR	1950
VILLANUEVA DE LAS CRUCES	1950
VILLANUEVA DE LOS CASTILLEJOS	1950, 1951
VILLARRASA	1950
ZALAMEA LA REAL	1942, 1943
ZUFRE	1949

ANEXO III – FUENTES HISTÓRICAS PARA EL ANÁLISIS DE CAMBIOS ESPACIO-TEMPORALES EN EL PARAJE NATURAL SIERRA PELADA Y RIVERA DEL ASERRADOR (ORDEN CRONOLÓGICO)

1. Datos sobre establecimientos mineros en el entorno del Paraje Sierra Pelada y Rivera del Aserrador.

Tabla III.1. Yacimientos de minería prerromana en el entorno de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador. Fuentes: ¹ SIPHA, ² (Pinedo Vara, 1963), ³(García Sanjuán y Hurtado Pérez, 1998), ⁴(Maier y Salas, 2000).

YACIMIENTO	MUNICIPIO	TIPO	ÉPOCA
Monte Romero	Almonaster la Real	Metalurgias ¹	Edad del Bronce Final ¹
		Minas ⁴	Prehistoria ⁴
Cueva de la Mora	Almonaster la Real	Minas ²	Época tartésica ²
Mina Concepción	Almonaster la Real	Minas ²	Época tartésica ²
Mina de San Platón	Almonaster la Real	Minas ³	Prehistoria ³
Gil Márquez II	Almonaster la Real	Metalurgias ¹	Prehistoria reciente ¹
La Joya	El Cerro de Andévalo	Minas ²	Época tartésica ²
Confesionarios	Cortegana	Minas ^{1, 2}	Prehistoria reciente ^{1, 2}
San Telmo	Cortegana	Minas ²	Prehistoria ²
Mina Sta Teresa	Aroche	Minas ^{1, 3}	Prehistoria reciente ¹
			Prehistoria ³

Tabla III.2. Yacimientos de minería romana en el entorno de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador. Fuentes: ¹ Sistema de Información del Patrimonio Histórico de Andalucía – SIPHA; ² Pinedo Vara, 1963; ³ Pérez Macías, 2002.

YACIMIENTO	MUNICIPIO	TIPO
Cueva de la Mora	Almonaster la Real	Minas ^{2, 3}
Mina de San Miguel	Almonaster la Real	Minas y escoriales ^{1, 2, 3}
Mina Concepción	Almonaster la Real	Metalurgias y escoriales ¹
		Minas ^{2, 3}
Angostura (Amargura)	Almonaster la Real	Minas ¹
Aguas Teñidas	Almonaster la Real	Metalurgias ¹
Mina de San Platón	Almonaster la Real	Minas ^{1, 2}
Zona arqueológica de Santa Eulalia	Almonaster la Real	Metalurgias ¹
Barranco de Torrequemada	Aroche	Escoriales y metalurgias ¹
Barranco del Naranjero	Aroche	Escoriales y metalurgias ¹
La Mezquita	Aroche	Escoriales ¹
La Suerte de la Iglesia	Aroche	Escoriales y fundiciones ¹
La Corte del Romero	Aroche	Escoriales y metalurgias ¹
Confesionarios	Cortegana	Minas ²
Valdelamusa	Cortegana	Metalurgias y escoriales ¹
Herrerías de los	Cortegana	Minas y escoriales ³
Confesionarios/Valdelamusa		
San Telmo	Cortegana	Minas con entibados de alcornoque ²
		Minas y escoriales ³
El Carpio	Cortegana	Minas ^{2, 3} y escoriales ³
Barranco de Nogales	Cortegana	Escoriales y metalurgias ¹
Los Andrinós	Cortegana	Escoriales y metalurgias ¹
La Joya	El Cerro de Andévalo	Minas ^{1, 2, 3}
Lomero-Poyatos	El Cerro de Andévalo	Minas ^{1, 3}

Tabla III.3. Yacimientos relacionados con la minería medieval cercanos a Sierra Pelada y Rivera del Aserrador. Fuentes: ¹ Sistema de Información del Patrimonio Histórico de Andalucía - SIPHA, ² PÉREZ MACÍAS, 2008.

YACIMIENTO	MUNICIPIO	TIPO	ÉPOCA
Picadero	Cortegana	Escoriales y metalurgias ¹	Edad Media ¹
Grajas Altas	Aroche	Metalurgias ¹	Edad Media-Árabes ¹
Barranco Atalaya de Aroche	Aroche	Escoriales y fundiciones ¹	Edad Media ¹
Llano de la Torre	Aroche	Metalurgias ²	Siglos IX – XI. Árabes ²
Cerca Alta	El Cerro de Andévalo	Metalurgias ²	Siglos IX – XI. Árabes ²
Gil Márquez II	Almonaster la Real	Metalurgias ¹	Edad Media ¹

Tabla III.4. Grupos mineros activos en el entorno del P.N. Sierra Pelada y Rivera del Aserrador en 1870 (Gonzalo Tarín, 1870) y 1895 (Rodríguez, 1895).

Término municipal	Grupos mineros	
	activos en 1870	activos en 1895
Cortegana	San Telmo	San Telmo
	El Carpio	El Carpio
	Poyatos	Poyatos
	--	Confesionario
	--	La Misericordia
Almonaster la Real	Grulla	Las Grullas y Solar Viejos
	San Miguel	--
	Pimpollar	--
	Concepción	--
	--	San Platón
	--	Aguas Teñidas
	--	Monte Romero
Almonaster la Real - Calañas	--	La Vieja
	La Zarza	--
	--	Los Cerrajales

Información sobre el Coto Minero de San Telmo: Las Minas San Telmo se localiza al Sur de Sierra Pelada, al pie de sus laderas. Explotada ya por los romanos, a raíz de la Fiebre Minera la explotación de pirita de cobre y subproductos como zinc y pirita de hierro con alta ley en azufre fue intensa, comenzado en 1855 primero mediante la asociación empresarial del Conde de Ybarra y una empresa francesa que a partir de 1868 recibió el nombre de Sociedad Anónima Minera La Hispalense. En el coto minero San Telmo en esa época se explotó el cobre por vía húmeda en la mina subterránea Santa Bárbara y en las cortas San Germán y Cruzadillo.

Años más tarde, entre 1882 y 1892, la compañía inglesa Bede Metal se hizo cargo de la explotación mediante el sistema de teleras generando graves episodios de contaminación en un amplio territorio que se extendía hasta Almonaster la Real.

Las minas de San Telmo finalizaron su actividad productiva en 1989 y cerraron definitivamente en 1992. La corta de San Telmo, actualmente inundada, está tan próxima al P.N. Sierra Pelada y Rivera del Aserrador, que se divisa desde las cumbres al pie de la sierra.

En el año 2011 se han iniciado contactos entre la compañía panameña-canadiense Petaquilla Minerals y su filial en España, Corporación Recursos Iberia, y entidades públicas para la volver a explotar oro, cobre, plomo y zinc en las minas mas cercanas a Sierra Pelada y Rivera del Aserrador: Lomero Poyatos y San Telmo. En el proyecto se incluyen inversiones en la explotación de otros recursos naturales, como el cultivo de cítricos y las energías renovables (biomasa, eólica e hidroeléctrica).

2. Archivo Municipal de Cortegana: Ordenanzas de Montes de la villa de Cortegana, dadas por el Cabildo de Sevilla (1532)

Se promulgan para preservar el acotado de las dehesas y de endurecer las penas a los infractores, en un intento de armonizar las actividades agropecuarias con la explotación de los recursos naturales: regulación estricta sobre protección de las arboledas, donde podían pastar los ganados o aprovechar la bellota, y protección de las tierras de cultivo mediante una demarcación de terrenos dedicados a una u otra actividad.

3. Archivo de la Diputación Provincial de Huelva: Apeo y deslinde de los sitios y tierras baldíos de la villa de Aroche (1740) y la repoblación de la aldea del Gallego bajo el título del Rosal de Cristina

La Ilustración tenía como objetivo el establecimiento de un nuevo modelo social diferente al Antiguo Régimen, siendo uno de los referentes de este movimiento en España la repoblación de Sierra Morena. Sus bases se establecieron en la segunda mitad del siglo XVIII, durante el reinado de Carlos III, impulsadas por Gaspar Melchor de Jovellanos y Pablo de Olavide. La labor repobladora tenía como principales objetivos el desarrollo de la riqueza agrícola, la ocupación de los espacios despoblados para asegurar los caminos, la lucha contra el bandolerismo rural, la protección forestal y la modificación en la estructura social de la propiedad (Cortés Ballesteros, 1995). Siguiendo el proyecto de Olavide, primeramente se creó la intendencia de Nuevas poblaciones de Andalucía y Sierra Morena, con capital en La Carolina, agrupando los

terrenos repoblados a lo largo del Camino Real de Andalucía en las actuales provincias de Jaén, Córdoba y Sevilla. Esta empresa quedó inconclusa en la Sierra Morena occidental, donde habría que esperar hasta bien entrado el siglo XIX para que la repoblación de las tierras del oeste de la villa de Aroche, despobladas por las guerras sucesivas con Portugal, se materializara en la creación del nuevo municipio de Rosal de Cristina, actual Rosal de la Frontera, que tiene como resultado importantes transformaciones en el paisaje vegetal de la Rivera del Aserrador.

A partir de 1820 los gobiernos del Trienio Liberal retomaron la política agraria y poblacional ilustrada, posibilitando el traspaso de los baldíos comunales a propiedad particular y la repoblación de términos municipales muy extensos. En este marco comienzan los trámites administrativos para repoblar la abandonada aldea de El Gallego, y crear una nueva población en el paraje de Rosal, situado en la parte occidental del vasto término municipal de Aroche (709 km²).

El proceso de creación del nuevo pueblo de Rosal de Cristina fue largo y lleno de escollos políticos y administrativos, en el que, incluso, se produjeron algunos incidentes violentos, quedando su trayectoria recogida en el extenso “Expediente sobre la repoblación de la aldea del Gallego bajo el título del Rosal de Cristina”¹ (Diputación Provincial de Huelva, 1838). Este, recoge los datos del “Apeo”², deslinde y amojonamiento hecho en el año de 1740, de los sitios y tierras valdíos q. había en el termino de la Villa de Aroche ...” que se utilizaron para la división del término, detallando en cada caso su extensión en fanegas de tierra³, su valor en renta (ducados), y los aprovechamientos a los que se destinaba (Tabla III.5). El estudio de estos datos no hace otra cosa que dejar constancia de la escasa fertilidad de estas tierras, en las que predominaba la técnica de rozas en intervalos de hasta 20 años.

¹ La creación del Rosal de Cristina fue dirigida finalmente por la Diputación Provincial de Huelva, constituida en 1833.

² Apeo es el documento jurídico que acredita el deslinde y demarcación (Real Academia Española, 2001).

³ La fanega de tierra era una unidad de medida muy variable, que según el marco de Castilla equivalía a 6459,6 m² (Real Academia Española, 2001).

Tabla III.5. Datos relativos a la Villa de Aroche aportados por el documento de “Apeo, deslinde y amojonamiento” de su término realizado en 1740. Fuente: Diputación Provincial de Huelva, 1838.

SITIO	EXTENSIÓN (fanegas de tierra)	VALOR EN RENTA (ducados)
Dehesa del Gallego Rosal y Galindo		
de barbecho cada 8 años	360	9960
de roza cada 14 años	550	3300
ydem. de 16 años	410	1230
inutiles	340	170
Total	1660	8660
Dehesa de Baño bermejo		
de roza cada 15 años	200	800
Dehesa de Praditos altos y bajos		
roza que se hace cada 15 años	150	600
Dehesa de Valdezerpa		
roza de que se hace cada 15 años	66	264
Dehesa Corte de la Higuera		
Para barbecho cada cuatro años	30	300
roza de que se hace cada 14 años	220	1100
Total	250	1400
Dehesa de los barreros altos y bajos		
roza cada 12 años	200	1200
Dehesa del Romeral Aserrador y Pajarito		
roza cada 20 años	130	390
Deh. ^a de Raviches Elechosa y Peñasierpe		
roza cada 20 años	290	580
Deh. ^a del Torbiscal Pica vaca y Parras		
roza endeble cada 20 años	140	280
Dehesa de Gibraltar Brueco y (ilegible)		
barbecho cada 5 años	20	120
roza cada 14 años	140	420
Total	160	540
Deh. ^a de Copete y majadilla		
roza endeble cada 15 años	280	1120
Dehesa del Almendro o almendrito		
barbecho cada tres años	50	1200
roza cada 14 años	24	96
Total	74	1296
Dehesa del Brueco Humbrico y Corte sonobre		
roza cada 14 años	800	3200
ydm. de 20 años	600	600
ydem. inutiles p ^a labor	600	
Total	2000	3800
Dehesa de Agudos mojados del Gallo		
roza cada 15 años	200	600
Dehesa del borrico		
roza cada 14 años	80	320
inutiles p ^a labor p ^o peso son serradas	70	35
Total	150	355
Dehesa de Corte de Lana baja		
barbecho cada ocho años	454	5448
ydm. de 10 años	400	2800
inutiles	200	200
Total	1054	8448

Como “nota” al apeo se adjunta una descripción general del término de la Villa de Aroche, en la que se constata que en gran parte está constituido por sierras o tierras “bravas”, usando este adjetivo en su acepción de “áspero, inculto, fragoso” (Real Academia Española, 2001), entre las que se extienden amplios valles divididos en fincas de propiedad privada destinadas a dehesas de encina y algunos huertos junto a los cursos de agua que por ellos discurren:

“La sierra braba que tiene el termino que principia a la parte de S.E. en la linea que llaman pierna seca confinante con Sta. Barbara a el Serro del Aserrador, a la Dehesa de la Garnacha, a la rivera de Juana Blanca⁴, cuya linea tiene de latitud 6 leguas y de ancho por parajes una legua y en otros menos p. solo componen 08 o 14 f^s poco mas o menos, y al pie de estas hay las rozas expresadas en sus respectivos partidos.

También hay otra línea o columna de tierra brava que esta a la parte del Norte y da principio al sitio que llaman el Zerro de la Sierra de las Abejas toda la raya de Portugal cara al sol, a las Porretas, Galindo, Perero a dar en la Contienda , al Serro de los Berracos, a los picos altos de las cumbres de Aroche, a la Aguzadera, a la cumbre del Sorrillo, al Brueco; cuya linea tiene seis leguas de longitud de corta diferencia y de latitud media legua que componen 08 o 14 y media inútiles.

Entre estas dos Sierras se hallan las tierras de dominio particular en la travesía del medio día al Norte en cuyo centro y plano hay cuatrocientas suertes de tierras calmas, Encinales, huertas y cercados de pared, grandes y chicos, en los que se incluyen Dehesas de mas de mil f^s q. la mayor parte se guardan por serrado cuyas partidas componen poco mas o menos 30,100 f^s.”

Este esquema general del paisaje arocheno sería el que por sus características fisonómicas presentaría mediado el siglo XVIII Sierra Pelada y Rivera del Aserrador: dos amplias bandas de sierras y tierras bravas al norte y al sur, extendiéndose a poniente por el estrecho Barranco del Aserrador, pobladas por interminables matorrales, y una franja central de tierras casi llanas por las que discurre la Rivera de Ciries (conocida también como Juana Blanca) con dehesas de encina jalonadas de huertos. En la descripción realizada no se hace mención alguna a la presencia de alcornoques,

⁴ Los parajes citados se corresponden con el sur del sector Sierra Pelada y con el sector Rivera del Aserrador del Paraje Natural. La Rivera de Juana Blanca es un nombre usado con frecuencia para denominar a la Rivera de los Ciries.

probablemente por ser poco abundantes en las tierras bajas y térmicas ocupadas por las dehesas.

4. Archivo General de Simancas: Villas de Aroche y Cortegana, Respuestas Generales del Catastro del Marqués de la Ensenada (1752).

Según el Catastro de Ensenada en Aroche y Cortegana (Tabla III.6) el paisaje se ajustaba a lo descrito para el resto del territorio serrano. Como se desprende de la gran cantidad de ganado que declaraban tener los propietarios de tierras de Aroche y Cortegana, predominaba la actividad ganadera frente a la agrícola. Las tierras no cultivadas superaban a las cultivadas, y en ellas predominaban los terrenos desarbolados. Los terrenos arbolados estaban poblados por encinas, alcornoques, y, puntualmente, quejigos y castaños. La agricultura dedicaba las mayores extensiones a tierras de sembradura de secano, sometidas en su mayor parte al sistema de rozas, destinadas sobre todo al cultivo del trigo, y en menor medida al de cebada y avena para la alimentación del ganado, reservando el centeno para los peores suelos. Pequeñas proporciones de tierra se destinaban a otros cultivos de secano (vides, olivos e higueras) y puntualmente a cultivos de regadío en huertas, situadas en los fondos de los valles, las “bagenas”⁵ y los “ruedos”⁶, donde se cultivaban hortalizas y árboles frutales. Los productos de las huertas de estas villas y de otras de La Sierra tenían merecida fama, y se exportaban a Sevilla o a otros lugares a través de los puertos onubenses, al igual que la miel y la cera que producían sus abundantes colmenas.

⁵ Las “bagenas” o “bajenas” en Aroche son los valles entre dos cadenas de montañas.

⁶ Los “ruedos” en Andalucía son tierras o heredades que están situadas en los alrededores de un núcleo de población (REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, 2001).

Tabla III.6. Caracterización de las tierras, frutos y ganados de los municipios de Aroche y Cortegana según las “Respuestas Generales del Catastro del Marqués de la Ensenada” (transcritas a la grafía actual). Fuente: Catastro del Marqués de la Ensenada, 1752a y b. Notas: ¹Preguntas del interrogatorio: 4. Qué especies de tierra se hallan en el término; si de regadío y de secano, distinguiendo si son de hortaliza, sembradura, viñas, pastos, bosques, matorrales, montes, y demás que pudiere haber, explicando si hay algunas que produzcan mas de una cosecha al año, las que fructificaren sola una y las que necesitan de un año de intermedio de descanso. 6. Si hay alguno plantío de árboles en las tierras que han declarado, como frutales, moreras, olivos, higueras, almendros, parras, algarrobos, etc. 7. En cuáles de las tierras están plantados los árboles que declaren. 8. En qué conformidad están hechos los plantíos, si extendidos en toda la tierra o a las márgenes, en una, dos, tres hileras, o en la forma que estuvieren. 11. Qué especies de frutos se cogen en el término. 12. Qué cantidad de frutos de cada género, unos años con otros, produce, con una ordinaria cultura, una medida de tierra de cada especie y calidad de las que hubiere en el término, sin comprender el producto de los árboles que hubiese. 19. Si hay colmenas en el término, cuántas y a quien pertenecen. 20. De qué especies de ganado hay en el pueblo y término, excluyendo las mulas de coche y caballos de regalo; y si algún vecino tiene cabaña o yeguada que pasta fuera del término, donde y de qué número de cabezas, explicando el nombre del dueño. 23. Qué propios tiene el común y a que asciende su producto al año, de que se deberá pedir justificación. ² Jumenta: hembra del pollino, asno, burro (Real Academia Española, 2001).

INTERROGATORIO ¹ Fecha de respuesta	AROCHÉ 7 de mayo de 1752	CORTEGANA 31 de mayo de 1752
Pregunta 4: especies de tierra del término	... frutales, secano de sembradura, viñas, olivares, encinas, alcornoques, quejigos y también frutales. Las huertas, viñas, olivares, arboleda frutal, montes de bellota, y algunas de sembradura producen sin intermisión, otras de sembradura en dos años una cosecha, otras necesitan tres años de descanso, y otras producen en doce años una cosecha que son las rozas.	... regadío de hortaliza, y frutales y algunas de sembradura, y de secano de sembradura, viñas, olivares, encinas, alcornoques, castaño, pastos y matorrales. Las huertas, viñas, arboleda frutal, castaños, montes de bellota, pastos y los cerrados de sembradura producen sin intermisión, otras en dos años una cosecha, otras necesitan cuatro años de descanso y otras producen en doce años dos cosechas, que son las rozas.
Pregunta 6: plantíos de árboles	... frutales, olivares, encinas, alcornoques y quejigos.	... olivares, frutales, castañares, encinas y alcornoques.
Pregunta 7: clases de tierras donde están plantados los árboles	... frutales ... primera calidad, olivares en la de segunda, y encinas y alcornoques en segunda y tercera calidad.	... frutales ... primera calidad, olivares en segunda y tercera, encinas y alcornoques en la de tercera.
Pregunta 8: como están hechos los plantíos	... los olivares modernos se hallan plantados con regla, y todos los demás árboles sin ella en la tierra que ocupan.	... todos los árboles referidos están plantados sin regla en toda la tierra que ocupan.
Pregunta 11: frutos que se recolectan	... trigo, cebada, cebada avenosa, lino, habas, garbanzos, uva, aceite, fruta, hortaliza, bellota, miel y cera.	... trigo, cebada, centeno, cebada avenosa, hortaliza, frutas, bellotas, castañas, aceite, vino, miel y cera.
Pregunta 12: caracterización de los cultivos	... higuera, peral, granado, limón, melocotón, membrillo, nogal ...	... higuera, melocotón, cerezo, peral, granado, manzanero, membrillo, guindo y nogal. ... quejigo ...
Pregunta 19: número de colmenas	... hay 4.672 colmenas, que produce cada una en miel y cera ...	... hay 2.751 colmenas, que produce cada una en miel y cera ...
Pregunta 20: tipos de ganados y donde pastan	... vacas, yeguas, jumentas ² , cerdas, cabras, ovejas. Todo el ganado pasta dentro del termino de esta Villa, sin que haya cabaña ni yeguada fuera de él.	... vacas, yeguas, jumentas ² , puerkas, cabras, ovejas. ... el ganado pasta dentro y fuera del termino, y no hay vecino que tenga cabaña ni yeguada fuera de él.
Pregunta 23: propios del común y sus producciones	... cinquenta y cinco fanegas y media de tierra de Lavór, el fruto de Bellota, Pastos y terrazgos de las Dehezas Chaparral, Lamenas y Cortelana, las tres quarttas partes de la Bellota y rozas de la Deheza del Prior (que la otra pertenece a la Villa Cortegana), la quarta parte del fruto de Bellota y terrazgo para Lavór de la Deheza del Pimpollar, perteneciente a la citada Villa de Cortegana, ...	... el fruto de Bellota y arr. ¹⁰ para Lavor de la Dehesa de Valdecanal, la suerte de la Cadena, la de Alcabocinos, la de Nava Redonda, Zorreras, Ladera del Castillo, las tres quarttas partes de la Dehesa del Pimpollar (que la otra pertenece a la villa de Aroche), el fruto Bellota de la Dehesa de la Garnacha, y la cuarta parte del fruto de Bellota y Rozas de la Dehesa de la Corte del Prior, correspondiente a la villa de Aroche, ...

5. Diccionario Geográfico Histórico de Tomás López de 1788 (Ruiz González, 1999)

El Diccionario Geográfico Histórico de Tomás López (Tabla III.7) caracteriza de forma conjunta el paisaje y la vegetación de las villas de Aroche, Cortegana y Almonaster la Real⁷ en 1788 como “... montes poblados [de encinas] y algunos alcornoques y quejigos, con que se engordan muchas manadas de cerdos, que hacen su mayor interés y principal ramos de comercio, porque después de abastecido, se extraen ya vivos o ya en cecina para las ciudades y pueblos de Andalucía Baja y sus puertos, y lo mismo sucede proporcionalmente en todos los pueblos de esta Vicaría, especialmente en la Villa de Aroche, cuyo término grande y fecundísimo para esta especie de árboles, engorda cada año más de 4000 puercos. ... Los árboles fructíferos de que se halla poblado en varias partes, además de los silvestres, son higueras, granados, naranjos, melocotones, ciruelos de todas clases; morales, aunque raros. De todas castas de perales. Cerezos, castaños, nogales. Olivos cuyo plantío se ve ahora fomentado. Álamos blancos y negros. Pinos y cipreses, y de los árboles sufrútices, sauces, fresnos, rosales, mosquetos [= rosal trepador], zarzas, saúcos, escaramujos, adelfas, jaras en mucha abundancia, y lo mismo brezos, aulagas, carguesas [= carquesas], tomillos, madroños, coscojas y su grana⁸, retamas y otros”. También cita un largo listado de plantas utilizadas como medicinales: Violetas= Mercuriales, Parietaria = Manzanilla, Ruta Capraria y Ortense, Politrico = Doradilla, Eringio = Agrimonia, Rubia tinctoria, Pié de León, Toda especie de Anagallis, Las tres aristoloquias, El Asaro = Matricaria, Becabunga = Betonica, Bursa Pastoria, Calaminta montana, Camendrios o pino oloroso, Camepiteos = Cinoglosa, Dictano blanco = Yezgos, Centidonia = Fresas, Fumaria = Beleño, Pico de Cigüeña, Gallo cresta, Hipericón, Hisopo, El Lebistisco, Mejorana, Toronjil, Cinco en rama, Pimpinela, Llantén, Sanguinaria, Sepanaria, Escabiosa, Escordio, Siempreviva mayor y menor, Hierba mora, Siete en rama o tormentilla, Valeriana silvestre, Vinca pervinca, Ortiga Vrens y muerta, Scrofularia, Imperatoria,

⁷ La villa de Almonaster la Real era en 1788 cabeza de Vicaría y Partido de las siguientes 6 villas: Jabugo la Real, Santa Ana la Real, El Cerro, Cortegana, La Nava y Aroche (Ruiz González, 1999).

⁸ La “grana” de la coscoja (*Quercus coccifera*) está formada por las hembras globosas de cochinillas del género *Kermes* (Fam. Kermesidae, O. Hemiptera) que se desarrollan sobre sus ramas. Es también conocida como “grana de tintes”, “grana de quermes” o “coco de tintes”, ya que se empleaba como colorante color “carmesí”, muy valorado desde la antigüedad (López González, 2002; Ruiz de la Torre, 2006).

Bryonia, Bardana o Lampazo, Mandrágora, Patasitidus, Rábano silvestre, Poligonato, Cominos rústicos, Zargantona, Turbi, Catapucia mayor o tartagos, y Adormidera.

Por su interés para la descripción de la zona sur del sector Sierra Pelada del paraje se incluye también la descripción hecha por la misma fuente del lugar de Cabezas Rubias en 1786: “La sierra dista de este pueblo una legua escasa y es una cordillera de Sierra Morena que desciende al Reino de Portugal. ... No tiene bosques, ni montes, más que los que produce la referida sierra, ... Los árboles que produce el terreno son encinas, y tales cuales olivos, y algunos pedazos de pinar que se han plantado de pocos años a esta parte. La sierra produce algunas maderas y con más abundancia las del madroño, que sirven para las techumbres de las casas.” De estas palabras se deduce que las laderas a mediodía de Sierra Pelada, las más cercanas a Cabezas Rubias y adyacentes a las minas de la Faja Pirítica, estaban cubiertas por extensos matorrales seriales, producto de la deforestación provocada por la actividad ganadera y minera en épocas anteriores, en los que la abundancia de madroño denota síntomas de evolución progresiva retenida por los procesos de pérdida de suelo y mantenidos por el pastoreo extensivo.

Tabla III.7. Plantas citadas por el Geógrafo Real Tomás López como integrantes de la vegetación de Aroche, Cortegana, Almonaster la Real y Cabezas Rubias (Ruiz González, 1999) y observaciones realizadas sobre ellas en relación a su abundancia o cultivo. ¹ Ruiz de la Torre, 2006.

VILLA / LUGAR	PLANTAS (NOMBRE CIENTÍFICO ACTUAL)	OBSERVACIONES
Aroche, Cortegana y Almonaster la Real	Encinas (<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i>)	Abundantes
	Alcornoces (<i>Q. suber</i>)	Poco abundantes
	Quejigos (<i>Q. faginea</i> subsp. <i>broteroi</i> , <i>Q. canariensis</i>)	
	Jaras (<i>Cistus</i> spp.)	Muy abundantes
	Brezos (<i>Erica</i> spp.)	
	Aulagas ¹ (<i>Ulex</i> spp., <i>Genista</i> spp.)	
	Carguesas (= carquesas) (<i>Pterospartum tridentatum</i>)	
	Tomillos ¹ (<i>Thymus mastichina</i> , <i>Lavandula stoechas</i>)	
	Madroños (<i>Arbutus unedo</i>)	
	Coscojas (<i>Q. coccifera</i>)	
	Retamas ¹ (<i>Retama sphaerocarpa</i> , <i>Cytisus grandiflorus</i>)	
	Álamos blancos y negros (<i>Populus alba</i> , <i>P. nigra</i>)	Otras especies silvestres
	Sauces (<i>Salix</i> spp.)	
	Fresnos (<i>Fraxinus angustifolia</i>)	
	Rosales (<i>Rosa</i> spp.)	
	Mosquetos ¹ (<i>Rosa sempervirens</i>)	
	Zarzas (<i>Rubus ulmifolius</i>)	
	Sauces (<i>Sambucus nigra</i>)	
	Escaramujos (<i>Rosa</i> spp., y especialmente <i>Rosa canina</i>)	
	Adelfas (<i>Nerium oleander</i>)	
	Pinos (<i>Pinus pinea</i> y/o <i>P. pinaster</i>)	Otras especies presentes
	Cipreses (<i>Cupressus</i> spp.)	
	Olivos (<i>Olea europaea</i> var. <i>europaea</i>)	Plantados “de veinte años a esta parte”.
	Higueras (<i>Ficus carica</i>)	Árboles fructíferos además de los silvestres
	Granados (<i>Punica granatum</i>)	
	Naranjos (<i>Citrus sinensis</i>)	
	Melocotones (<i>Prunus persica</i>)	
	Ciruelos (<i>Prunus domestica</i>)	
	Morales (<i>Morus</i> spp.)	
	Perales (<i>Pyrus</i> sp.)	
	Cerezos (<i>Prunus avium</i>)	
	Castañas (<i>Castanea sativa</i>)	
	Nogales (<i>Juglans regia</i>)	
Cabezas Rubias	Encinas (<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i>)	Muy abundantes
	Madroños (<i>Arbutus unedo</i>)	
	Olivos (<i>Olea europaea</i> var. <i>europaea</i>)	
	Pinos (<i>Pinus pinea</i> y/o <i>P. pinaster</i>)	“... plantados de pocos años a esta parte.”

6. Mapas-cartas de las provincias marítimas de Ayamonte y Sevilla (Quintana Cevallos, 1748-1752; Prat, 1754)

El territorio de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador se encuentra representado en los mapas-cartas de las provincias marítimas de Ayamonte y Sevilla, que fueron realizados con una escala de 6 leguas por respectivamente. En ellos se representa la vegetación recurriendo a signos ideográficos consistentes en figuras de árboles

repartidas de forma más o menos densa en función de la estructura de los montes que localiza. No encontramos referencias de los pueblos de Aroche y Cortegana, pero si de los cercanos Santa Bárbara de Casa y Cabezas Rubias en la provincia de Ayamonte, y, ya más alejado, Aracena en la de Sevilla (Tabla III.8). A la luz de estos datos parciales, en las comarcas de La Sierra y en el norte de El Andévalo la especie arbórea más abundante era la encina seguida de lejos por el alcornoque, constituyendo masas arboladas claras en consonancia con su aprovechamiento ganadero.

Tabla III.8.- Inventarios del arbolado de los lugares de Santa Bárbara y Cabezas Rubias (Quintana Cevallos, 1748-1752) y de la Villa de Aracena (Prat, 1754).

Lugar de Santa Bárbara					
Especies	Nuevos	Crecidos	Viejos	Marcados	Totales
Encinas	4.900	1.950	6.200	120	13.170
Alcornoques	50	--	600	--	650
Totales	4.950	1.950	6.800	120	13.820
Lugar de Cabezas de las Rubias					
Especies	Nuevos	Crecidos	Viejos	Marcados	Totales
Encinas	850	4.400	5.100	9	10.359
Totales	850	4.400	5.100	9	10.359
Villa de Aracena					
Especies	Nuevos	Crecidos	Viejos	Totales	
Encinas	138.865	3.932	15.041	157.838	
Alcornoques	8.952	1.850	3.614	14.416	
Nogales	185	178	32	395	
Castaños	3.947	7	904	4.858	
Quejigos	275	98	40	413	
Fresnos	13	--	--	13	
Álamos Negros	--	3	--	3	
Álamos Blancos	20	1	--	21	
Totales	152.557	6.069	19631	177.957	

7. Diccionarios geográficos del siglo XIX (Miñano y Bedoya, 1826-1829; Madoz, 1845-1850; Rodríguez, 1895)

Conforme a las descripciones de los diccionarios geográficos de la época en el medio agrario de Aroche y Cortegana destacaba la actividad ganadera, principalmente la producción porcina ligada a la producción de bellota de las extensas dehesas de encina y alcornoque, seguida de los ganados de lanar y vacuno, que pastaban en las dehesas y pastizales desarbolados, y de caprino, que aprovechaban los matorrales (Tabla III.9).

Tabla III.9. Producciones agrícolas y ganaderas de Aroche, Cortegana y Rosal de la Frontera durante el siglo XIX (Miñano y Bedoya, 1826-1829; Madoz, 1845-1850; Rodríguez, 1895).

DICCIONARIO GEOGRÁFICO DE MIÑANO Y BEDOYA, 1826-1829		
Aroche	Cortegana	Rosal de la Frontera
“... granos, vino, pastos y ganado lanar y de cerda.”	“... mantiene mucho ganado de cerda en sus dehesas y cerros, cuyas faldas van rozando y poblando de castaños, viñas, etc.”.	Integrado en ese momento en Aroche.
DICCIONARIO GEOGRÁFICO DE MADÓZ, 1845-1850		
Aroche	Cortegana	Rosal de la Frontera
“... el (fruto)más importante es la bellota de encina y alcornoque, suficiente para cebar en un año común hasta 4.500 cerdos; trigo, cebada, habas, garbanzos, aceite, vino, ricas frutas, cera, miel, y se hacen buenos quesos, abundancia de ganado cabrío, vacuno y lanar; caza de jabalíes, ciervos, conejos, nutrias, lobos, zorros, gatos, lincees, perdices y palomas, estas últimas también en mucha abundancia.”	“ ... trigo, cebada, centeno, aceite, vino, castaña, lino y toda clase de frutas, la principal cosecha es la de bellota, con la que se engordan los cebones destinados para el consumo, y otros muchos que se llevan a distintos puntos; ... criase ganado cabrio y de cerda, y existen unas 4.000 cabezas del vacuno de ambas especies.”	Sin datos.
GEOGRAFÍA ESTADÍSTICA DE RODRÍGUEZ, 1895		
Aroche	Cortegana	Rosal de la Frontera
“...cereales, aceite, legumbres, naranjas, melocotones superiores. ... Hay algunas dehesas pobladas de encinas y alcornoques. ... Su principal riqueza es el fruto de la bellota, con la que alimentan 7.000 cerdos anualmente.”	“El terreno es sumamente feraz, produciendo cereales, bellotas, castañas, aceite, exquisitas frutas, y hortalizas.”	“ ... cereales, bellotas, aceitunas y naranjas.”

Madoz describe el paisaje destacando la abundancia e importancia económica de los encinares de Aroche, Cortegana y El Rosal de Cristina, y la existencia de alcornocales en las dos primeras villas citadas. Matiza que en Cortegana “el terreno es muy pedregoso” pero con agua abundante, estando pobladas sus tierras además de encinas y alcornoques, por castaños, olivos e infinidad de huertas. Respecto a Aroche, realiza una estimación de la proporción entre las “... tierras destinadas a pastos, a labor y para arbolado de encinal y alcornocal”, poniendo de manifiesto el claro predominio superficial de los terrenos desarbolados sobre los arbolados: “ ... créese que cinco octavas partes del término es montuoso, a veces a propósito para pastos y en otras absolutamente estéril; 2 destinadas al cultivo, ... y la octava parte restante se dedica al cultivo del arbolado de encina, alcornoque, quejigos y otros para con su fruto cebar considerable número de cerdos.” Todos estos tipos de terrenos estarían representados a mediados del siglo XIX en Sierra Pelada y Rivera del Aserrador, donde, dadas sus

condiciones orográficas “agrias⁹ y montuosas”, los matorrales, con presencia ocasional de pies sueltos, golpes o rodales de encina y/o alcornoque y, en menor medida, quejigo, superarían superficialmente a las dehesas y zonas con arbolado denso de las especies ya citadas. También habría zonas destinadas al cultivo, principalmente de cereales ligados a las dehesas y a zonas desarboladas en todo caso con prevalencia del sistema de rozas, en menor medida terrenos destinados a huertas y plantaciones de árboles frutales anexos a las riveras, y plantaciones de castaños de escasa calidad.

8. Procesos de desamortización de terrenos forestales y la Clasificación General de los Montes Públicos (1855- 1862)

El proceso desamortizador de mayor trascendencia para los montes españoles se produjo mediante la conocida como Ley Madoz¹⁰ de Desamortización General de 1 de mayo de 1855, que puso en venta todas las propiedades del Estado, del clero, de las órdenes militares, las cofradías, las obras pías, los santuarios, los propios y los comunes de los pueblos, de la beneficencia y de la instrucción pública, así como los bienes del Infante Don Carlos M^a Isidro de Borbón, aspirante al trono de España defendido por los tradicionalistas carlistas. Se exceptuaron de la desamortización las propiedades de las Escuelas Pías de los Padres Escolapios y de la Orden Hospitalaria de San Juan de Dios, al ser instituciones dedicadas a la enseñanza y la atención sanitaria de los pobres, así como los montes y bosques que “no se estimase conveniente” y los terrenos de aprovechamiento común. En el caso de los terrenos forestales, tal y como quedó establecido en la Real Orden de 5 de mayo de 1855, la exceptuación tenía el objeto “... no solo de evitar la falta de combustible y de las maderas de construcción civil y naval, sino de poner enteramente a cubierto de grandes intereses sociales relacionados con la producción del arbolado”.

Para establecer qué montes debían quedar exceptuados de la desamortización se encargó a la Junta Facultativa del Cuerpo de Ingenieros de Montes un informe científico detallando aquellos a mantener como propiedad pública, que finalmente se materializó en la “Clasificación General de los Montes Públicos” de 1859. Los trabajos de

⁹ El calificativo de “agrio” es muy utilizado en la bibliografía consultada del siglo XIX para describir un terreno, usando su significado de “difícilmente accesible; pendiente o abrupto” (Real Academia de la Lengua Española, 2001).

¹⁰ Pascual Madoz fue Ministro de Hacienda durante el Bienio Progresista (1854-1856) del reinado de Isabel II, y autor del Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de Ultramar (1845-1850).

clasificación de los montes pertenecientes al Estado, pueblos y corporaciones civiles de la provincia de Huelva fueron realizados por el Ingeniero de Montes José de Legórburu, quedando clasificados como “exceptuados de la desamortización” 135 montes, con una cabida total de 52187 ha, y como “montes enajenables” 167, que suponían una superficie de 31854,39 ha¹¹ (Cuerpo de Ingenieros de Montes, 1859). Los criterios aplicados para catalogar un monte como exceptuado de desamortización fueron establecidos por el Informe de la Junta Facultativa de Ingenieros de Montes de 10 de noviembre de 1855 en los siguientes términos: “montes que no pueden pasar al dominio de los particulares sin exponerse a causar graves daños en la agricultura y en la salubridad del país” (pinares, robledales, hayedos etc.), y los que no conteniendo esas especies “deben reservarse por razones graves de interés público tras un estudio y reconocimiento previo” (encinares, alcornocales¹² y otros). También quedaban exceptuados por la Ley de Desamortización General de 1 de mayo de 1855 los que fueran declarados de aprovechamiento común.

La “Clasificación General de los Montes Públicos” no es un mero listado de propiedades; también informa sobre la “especie dominante” y las “especies subordinadas” que componen la vegetación de cada monte, aportando información sobre los montes de los pueblos en cuyos términos se encuentra Sierra Pelada y Rivera del Aserrador (Tabla III.10). Pero al analizar esta información se ha de tener en cuenta que no se ofrecen datos sobre la estructura de la vegetación: coberturas y superficies ocupadas por cada tipo de cubierta, estratos diferenciados, tallas, etc.

¹¹ En 1859 quedó exceptuada de desamortización el 62,1% de la superficie de los montes públicos de la provincia de Huelva, frente al 37,9% que se clasificó como enajenable.

¹² El Real Decreto de 26 de octubre de 1855 califica a los alcornocales y encinares como “montes de enajenación dudosa”, precisando sobre ellos que lo serán “cualquiera que sean sus variedades y sus métodos de beneficio, esto es, ya se aprovechen en monte alto, bajo o tallar, ya en dehesas de pasto o en dehesas de pasto y labor”. El Informe de la Junta Facultativa de Ingenieros de Montes de 10 de noviembre de 1855 matiza su “enajenación dudosa”.

Tabla III.10. Relación y caracterización de los montes exceptuados de la desamortización y los montes enajenables en los términos municipales de Aroche, Cortegana y Rosal de Cristina según la “Clasificación General de los Montes Públicos”. Fuente: Cuerpo de Ingenieros de Montes, 1859. Nota: ¹ La pertenencia es de los pueblos citados, no habiendo montes del Estado ni de corporaciones civiles exceptuados de la desamortización.

MONTES EXCEPTUADOS DE LA DESAMORTIZACIÓN

Partido judicial	Pertenencia	Nombre	Cabida (ha)	Especies	
				Dominante	Subordinadas
Aracena	Aroche ¹	Dehesa de la Concordia	6000	Encina	Jara y alcornoque
		Lamerar o boyal	100	Encina	Aliaga
		Sierra de Juana Blanca	400	Alcornoque	Brezo y madroño
		Sierra Pelada	250	Jara	Alcornoque y brezo
	Cortegana ¹	Sierra de la Solana	350	Alcornoque	Jara y brezo
		El Carpio, Burgo y Lagarnacha	400	Encina	Jara y brezo
		Corte del Prior	400	Quejigo	Encina y alcornoque
Valverde del Camino	Rosal de Cristina ¹	Dehesa de Cortelana	700	Encina	Alcornoque y jara

MONTES ENAJENABLES DE PUEBLOS

Partido judicial	Pertenencia	Nombre	Cabida (ha)	Especies	
				Dominante	Subordinadas
Aracena	Cortegana	La Concordia	400	Jara	Encina y brezo
		Valdelanueva	150	Jara	Encina y brezo
Valverde del Camino	Rosal de Cristina	Baldío de la Sierra	800	Jara	Brezo, lentisco y madroño

MONTES ENAJENABLES DE CORPORACIONES CIVILES

Partido judicial	Pueblo	Nombre	Cabida (ha)	Especies	
				Dominante	Subordinadas
Aracena	Aroche	5 montes sin nombre	44,5	Encina	Jara
	Cortegana	Barranco de los molinos	3	Encina	Jara
		Navasa	0,5	Encina	Jara y alcornoque
		Puerto Hito	2	Encina	Jara

El proceso desamortizador desencadenó un enfrentamiento de intereses entre el Ministerio de Hacienda, partidario de la venta rápida del mayor número de montes posible, y el Ministerio de Fomento, que basándose en las consideraciones aportadas por la Junta Facultativa del Cuerpo de Ingenieros de Montes, planteó una posición tendente a mantener y conservar los montes de propiedad pública (Mangas Navas, 1990). Esta tensión se concretó en la restricción de los criterios para la exceptuación de la desamortización de los montes públicos. En lo referente al territorio de estudio, los encinares y alcornocales rápidamente pasaron a ser considerados enajenables, ya que el Real Decreto y la Real Orden de 22 de enero de 1862 establecieron como exclusiva excepción de la desamortización a los montes cuya especie arbórea dominante fuera el pino, el roble o el haya y, solamente, cuando dichos montes “consten, lo menos, de 100 hectáreas”, juntas o agrupadas. De esta forma, los montes catalogados inicialmente

como exceptuados de la desamortización de Aroche, Cortegana y Rosal de Cristina fueron enajenados y subastados rápidamente a partir de 1862, a pesar de que posteriormente se publicó una aclaración en el sentido de que debían entenderse por el nombre de “robles” todas las especies del género *Quercus* (Ximénez de Embún y Ceballos y Fernández de Córdoba, 1939). Finalmente, tras varias revisiones, en 1901 se publicó el definitivo “Catálogo de los montes y demás terrenos forestales exceptuados de la desamortización por razones de utilidad pública”¹³ que, actualizado y reformado, continua vigente en la actualidad.

De esta forma, los pueblos de Aroche y Cortegana se vieron desposeídos de sus montes, que fueron enajenados y subastados, pasando a manos particulares en la mayoría de los casos.

Los montes de Cortegana “El Carpio, Burgo y Lagarnacha” y “La Concordia” lindaban con el S y el SE del sector Sierra Pelada respectivamente, por lo que los datos del Catálogo de Montes de 1859 aportan información de sus zonas más termófilas. De las reseñas que se realizaron para la subasta de estos montes en aplicación de las leyes desamortizadoras, recogidas en el inventario de bienes rústicos para la Reforma Agraria de la II República ¹⁴ (Archivo Municipal de Cortegana, 1933), se deduce que la vegetación dominante correspondía a encinares muy aclarados y degradados. Prueba de ello es que a pesar de que en la Dehesa El Carpio o La Garnacha la encina fue considerada especie dominante, sólo presentaba una densidad de 1,6 pies/ha, mientras en La Concordia, en que se contempló como subordinada, era de 0,6 pies/ha; densidades de arbolado muy bajas en ambos casos. Estos datos nos dan la medida de los esfuerzos de los ingenieros de montes responsables del Catálogo por salvar de la desamortización aún áreas forestales muy degradadas como las reseñadas. Y sirven de referencia para valorar en sus justos términos la vegetación de los montes en que se destacaba una

¹³ El “Catálogo de los montes y demás terrenos forestales exceptuados de la desamortización por razones de utilidad pública” tiene como antecedente el “Catálogo de montes exceptuados de la desamortización” que se creó por mandato de la Ley de Montes de 1863 en un intento de controlar las ventas de los montes públicos, pero que sufrió varias rectificaciones posteriores.

¹⁴ En 1866 la Dehesa El Carpio o La Garnacha tenía una cabida de 2.024 ha, 54 áreas y 13 m, poblada por 3.180 encinas y monte bajo, que lindaba al N con propiedades particulares, al E y S con el término de El Cerro, y al O con el de Cabezas Rubias. En su interior estaban en explotación las minas de El Carpio, San Telmo y Poyato, habiendo provocado el humo de las calcinaciones que en ellas se practicaban que hubiera “una porción de encinas completamente inútiles” (Archivo Municipal de Cortegana, 1933). En 1861 La Concordia era una suerte de tierra de 325 ha, 45 áreas y 30 m, poblada por 210 encinas y monte bajo, que lindaba al N con las Cumbres del Mojonato, al S con Dehesa de La Garnacha, al E con Escobillar o Barrancada de Lucas y al O con el Barranco del Cojo.

especie arbórea como dominante, como lo es el alcornoque en el arocheno monte “Sierra de Juana Blanca”.

Los montes “Sierra de Juana Blanca”¹⁵, “Sierra Pelada” (Aroche) y “Baldíos de la Sierra” (Rosal de Cristina) formaban parte del actual territorio del Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador, los dos primeros en el sector Sierra Pelada, y el tercero en el sector Rivera del Aserrador. De la caracterización ofrecida por la “Clasificación General de los Montes Públicos”, la vegetación de esas áreas del paraje correspondía a un mosaico de matorrales (jara, brezo, madroño, y, en las zonas más termófilas, lentisco) y pies dispersos, golpes y rodales de alcornoque. El resto de los montes del territorio de estudio debían estar en mano de particulares, por lo que mediante esta fuente no obtenemos ninguna información.

Los datos que aporta el proceso de desamortización nos muestran el sur de Sierra Pelada y gran parte de la Rivera del Aserrador como un territorio sin apenas cubiertas arbóreas, y dado que este coincidió temporalmente con la etapa de mayor deforestación y daños producidos por lluvia ácida en los montes como consecuencia de la actividad minera, y que este territorio es el más próximo al complejo de Minas de San Telmo, es altamente probable que esa escasa cubierta arbórea se viera muy mermada en las décadas siguientes hasta que a principios del siglo XX se abandonaran definitivamente las calcinaciones.

9. Mapa botánico de Willkomm (1852).

El territorio de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador aparece coloreado en rosa, lo que indica la predominancia de sedimentos del periodo Silúrico, con 2 manchas anaranjadas, señalando la presencia de estructuras metamórficas. Sobrescrito en letras de tamaño medio aparece *Quercus Suber et Ballota*, indicando la abundancia de alcornoques y encinas, en letras de tamaño pequeño *Castanea vesca* (= *C. sativa*), destacando la presencia de cultivos de castaño, y junto al Guadiana, ya en Portugal, señala la presencia de *Lavandula viridis* y *Erica lusitanica*. En el margen de la hoja del mapa se amplía la información botánica y agrícola, en este caso citando las plantas por su nombre científico. A la izquierda una llave lateral relaciona como especies de matorral más características para el suroeste peninsular: *Cistus ladaniferus* (=

¹⁵ Actualmente existe un monte denominado “Bajena I” (Bajena I y Juana Blanca).

C.ladanifer), *C.monspeliensis*, *C.populifolius*, *C.crispus*, *C.salvifolius* (= *C.salviifolius*), *C.fastigiatus* (= *Cistus clusii* subsp. *clusii*) etc, *Helianthemum ocymoides* (= *Halimium ocymoides*), *H.umbellatum* (= *Halimium umbellatum*), *H.libanotis* (= *Cistus libanotis*; = *Halimium calycinum*) etc, *Rhamnus alaternus*, *R.lycioides*, *R.infectorius* (= *Rh.saxatilis*), *Pistacia terebinthus*, *Genisteeae variae* (diversas especies de la tribu = *Cytiseae*¹⁶), *Myrtus communis*, *Phillyrea angustifolia*, *P.media* (= *Ph.latifolia* subsp. *media*), *Arbutus unedo*, *Erica australis*, *E.scoparia* etc. Por último, en el cuadrante inferior izquierdo en dos cuadros se relacionan los cultivos generalizados y del sur peninsular, entre los que destacamos por su importancia en La Sierra los olivos, nogales, castaños y membrillos: *Olea europaea*, *Juglans regia*, *Castanea vesca* (= *C.sativa*), y *Pyrus cydonia* (= *Cydonia oblonga*).

10. La Comisión de la Flora Forestal Española (1866- 1888): primera descripción botánica de Sierra Pelada

Como trabajos previos a la redacción de la Flora Forestal Española se realizaron campañas de herborización en largos viajes y exhaustivos itinerarios durante los años 1867, 1868, 1869 y 1870, cuya precisa descripción, de gran interés geobotánico, también fue publicada casi de inmediato (Laguna, 1870 y 1872). En el itinerario realizado por la provincia de Huelva en la primavera de 1870 la Comisión de la Flora Forestal Española atravesó Sierra Pelada y Rivera del Aserrador de sur a norte por el camino que une Cabezas Rubias con Aroche. La vegetación de Sierra Pelada llamó su atención por ser más variada que la de la comarca de El Andévalo que habían recorrido previamente. El paisaje que se describe se compone de cerros pizarrosos en los que apenas había arbolado, y extensas y claras dehesas de encina aprovechadas “a pasto y labor” en las cercanías de Aroche. También se aporta una completa lista de las especies observadas en el itinerario valorando su abundancia (Tabla III.11).

¹⁶ La tribu *Cytiseae* actualmente comprende los géneros *Genista*, *Echinopartum*, *Chamaespartium*, *Pterospartum*, *Retama*, *Teline*, *Cytisus*, *Calicotome*, *Adenocarpus*, *Spartium*, *Erinacea*, *Ulex*, *Stauracanthus*, *Cytisophyllum*, *Laburnum* y *Lupinus* (Talavera et al., 1999).

Tabla III.11.- Especies que componían la vegetación de Sierra Pelada en 1870, calificación de su abundancia y, en su caso, nombres vulgares y comentarios sobre algunas especies (Laguna, 1872). Se presentan entre paréntesis los nombres científicos actualmente aceptados (Castroviejo *et al.*, 1986-2009; Valdés *et al.*, 1987) de las especies citadas con nombres científicos que han sufrido cambios nomenclaturales. ¹ Nombre vernáculo con que se denomina la especie en Aroche (LAGUNA, 1872).

ARBOLADO	
ESPECIE	ABUNDANCIA
Encina, <i>Quercus ilex</i>	Salpicada, y en rodales
Aliso, <i>Alnus glutinosa</i> ; <i>Quercus lusitanica</i> (=Q. <i>faginea</i>); <i>Quercus suber</i>	Presencia
MATORRAL	
ESPECIE	ABUNDANCIA
Madroño, <i>Arbutus unedo</i>	Mucho
Jara, <i>Cistus ladaniferus</i> (=C. <i>ladanifer</i>) y jaguarzo o jaguarzo prieto ¹ , <i>C. monspeliensis</i> ; Quiruela, <i>Halimium heterophyllum</i> (=H. <i>ocymoides</i>); Adelfa, <i>Nerium oleander</i> (matas con flores blancas entre las adelfas rosas); <i>Pteris aquilina</i> (=Pteridium <i>aquilinum</i>)	Abunda
Jarón o jara cervuna ¹ , <i>C. populifolius</i> , <i>Erica scoparia</i> y <i>E. umbellata</i> ; Lentisca, <i>Phillyrea angustifolia</i>	Frecuente
Brezo colorado, <i>Erica australis</i> ; Aulaga o tojo, <i>Genista hirsuta</i> y carquesa, <i>G. lasiantha</i> (=Pterospartum <i>tridentatum</i> subsp. <i>lasianthum</i>); Charneca o charnequera ¹ , <i>Pistacia lentiscus</i> ; <i>Quercus coccifera</i>	Bastante
Tomillo, <i>Lavandula stoechas</i> ; Matulera o melera ¹ , <i>Phlomis purpurea</i>	En rodalillos
Palma, <i>Chamaerops humilis</i> ; Jaguarzo merino o jaguarzo ropero ¹ , <i>Cistus crispus</i> , y <i>C. salviaefolius</i> (=C. <i>salviifolius</i>); <i>Crataegus monogyna</i> ; Torvisca o torvisquera ¹ , <i>Daphne gnidium</i> ; <i>Erica arborea</i> y <i>E. lusitanica</i> (al pié de la “Cuesta de Doña María”); Tojo, <i>Genista falcata</i> (algunas matas), y <i>G. triacanthos</i> ; <i>Halimium lepidotum</i> (=H. <i>halimifolium</i>); <i>Helichrysum stoechas</i> (=Helichrysum <i>stoechas</i>); <i>Lonicera hispanica</i> (=L. <i>periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i>); Murta o mortiñera, <i>Myrtus communis</i> ; Acebuche, <i>Olea oleaster</i> (=Olea <i>europaea</i>); <i>Phlomis lychnitis</i> ; <i>Pistacia terebinthus</i> ; Piruétano o galapero, <i>Pyrus communis</i> var. <i>mariana</i> ? (=Pyrus <i>bourgaeana</i>); Retama, <i>Retama sphaerocarpa</i> ; <i>Rhamnus alaternus</i> y <i>Rh. lycioides</i> ; Calambrujo o rosal bravo, <i>Rosa canina</i> ; <i>Ruscus aculeatus</i> ; <i>Salix cinerea</i> (=S. <i>atrocinerea</i>); Escobón ¹ , <i>Sarothamnus baeticus</i> (=Cytisus <i>arboreus</i> subsp. <i>baeticus</i>) y <i>S. patens</i> (=C. <i>striatus</i>); Zarzaparrilla, <i>Smilax mauritanica</i> (=S. <i>aspera</i> var. <i>altissima</i>); Acebuche silvestre ¹ , <i>Teucrium fruticans</i>	Presencia
Almoradux, <i>Thymus mastichina</i> ; Aulaga o tojo <i>Ulex australis</i> (presumiblemente <i>U. eriocladius</i>); <i>Viburnum tinus</i>	
Colmeiroa <i>buxifolia</i> (=Flueggea <i>tinctoria</i>)	Mezclada con la adelfa

Según el relato, en las laderas de la sierra abundaban las madroñas (*Arbutus unedo*) acompañadas por matorrales esclerófilos propios de las etapas de degradación de encinares y alcornocales, conservándose sólo algunos pies dispersos de encina y alcornoque, que, en el primer caso, ocasionalmente se agrupaban formando rodales. Como especies arbóreas se cita también la presencia puntual de quejigos y alisos, que, aunque no se reseña, se encontrarían en los húmedos barrancos que surcan la sierra. Las dehesas de encina cercanas a Aroche y las que ocupaban las “bargenas”¹⁷, como la del valle central del paraje, presentaban un matorral “escaso y castigado por las rozas, frecuentes en este país”, para la obtención de pastos destinados al ganado (Tabla III.12).

¹⁷ Laguna (1872) cita que en la localidad de Aroche dan el nombre de “bargena” al valle comprendido entre dos sierras. El nombre que ha llegado a la actualidad es “bagenas” o “bajenas”.

Tabla III.12.- Especies que componían la vegetación de las dehesas de Aroche en 1870, calificación de su abundancia y, en su caso, nombres vulgares (Laguna, 1872). Se presentan entre paréntesis los nombres científicos actualmente aceptados (Valdés *et al.*, 1987) de las especies citadas con nombres científicos que han sufrido cambios nomenclaturales.

ARBOLADO	
ESPECIE	ABUNDANCIA
Encina, <i>Quercus ilex</i>	Bastante claro
MATORRAL	
ESPECIE	ABUNDANCIA
<i>Halimium umbellatum</i> ; Jazmín, <i>Jasminum fruticans</i> ; Tomillo, <i>Lavandula pedunculata</i> (= <i>L. stoechas</i> subsp. <i>sampaiana</i>); <i>Lonicera implexa</i> ; <i>Vinca media</i> (= <i>V. difformis</i>)	Escaso

Sobre los aprovechamientos de los montes de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador puede hacerse extensiva la precisa descripción que Laguna (1868) despliega para el sector oriental de Sierra Morena: “Montes altos en rigor no existen; algunos rodales de roble y quejigo y algunas dehesas de encinares son los únicos que a duras penas merecen ese nombre; el alcornoque no se aprovecha; su corcho sólo se emplea en malas colmenas las que, para que todo en ellas sea primitivo, se cosen con clavos de jara. Todo lo demás es monte bajo; su principal aprovechamiento, el de pastos; no siendo por desgracia poco frecuente el de rozas, reducido a rozar el matorral, generalmente con hocino, quemar sus leñas ya secas, sembrar centeno, por lo común sobre esas cenizas, enterrar la semilla haciéndola pisotear por machos cabríos (y aquí las siembras macheadas), recoger una miserable cosecha y abandonar después el terreno que vuelve a cubrirse de pujantes jaras y así aquí y así después más allá y así ahora y así hace siglos.” Además, por su cercanía a las minas, también existiría en los periodos de actividad de estas un aprovechamiento de las plantas leñosas como combustible para el proceso metalúrgico y para las infraestructuras necesarias.

11. Archivo Municipal de Cortegana: Libro de Actas Capitulares (1850-1863), Expedientes para la concesión de montes bajos de las dehesas de propios a las empresas mineras radicadas en este término (1855-1857), Libro de Actas Capitulares (1864-1877), Libro de Actas Capitulares (1887), Inventario de los bienes rústicos que hayan tenido y tengan Ayuntamiento y municipio para los efectos de la Reforma Agraria (1933).

Entre 1854 y 1865 los acuerdos de pleno del ayuntamiento de Cortegana recogen numerosas colisiones de intereses con los propietarios de las minas próximas a Sierra Pelada: San Telmo, San Vicente Mártir y Las Antillas, Herrería, y Los Poyatos, por el

aprovechamiento de “montes altos y bajos (a excepción de encinas y alcornoques)” de las dehesas de propios, principalmente en la Dehesa La Garnacha, imprescindibles para los hornos de calcinación del mineral y necesarios también para otros usos en estos establecimientos¹⁸ (Archivo Municipal de Cortegana, 1850-1863 y 1864-1877). El problema radicaba en que las empresas mineras realizaban aprovechamientos sin autorización y sin compensar económicamente al municipio, a pesar de que reiteradamente fueron apercibidas mediante acuerdos de pleno. A fin de encontrar una solución, el Ayuntamiento de Cortegana promovió “Expedientes para la concesión de montes bajos de las dehesas de propios a las empresas mineras radicadas en este término” (Archivo Municipal de Cortegana, 1855-1857), que requirieron la intervención del Gobernador Provincial de Huelva. Los litigios entre el ayuntamiento de Cortegana y las empresas mineras en torno al abastecimiento de combustible se prolongaron hasta que en 1866 el Estado vendió la Dehesa de La Garnacha a la empresa que explotaba las minas de San Telmo, tras su pública subasta como consecuencia de las leyes desamortizadoras.

La villa de Cortegana se vio seriamente afectada. Los acuerdos del pleno de 25 de marzo de 1860 recogen las primeras quejas por los daños producidos por los humos de las calcinaciones de las minas: “... por algunos señores concejales se hizo presente el grave daño causado por el humo de la mina de San Telmo en la dehesa del Carpio, vulgo La Garnacha, donde radica, correspondiente al municipio, esterilizando gran cantidad de terreno y un número considerable de encinas y enterado el ayuntamiento acordó se instruya el oportuno expediente para obtener su resarcimiento de la sociedad poseedora del establecimiento con arreglo a la ley ...” (Archivo Municipal de Cortegana, 1850-1863). Los daños producidos por la lluvia ácida en la Dehesa de La Garnacha se describen en la reseña redactada durante la tramitación administrativa para su subasta en 1866 al ser afectada por la desamortización: “Además del arbolado que queda dicho [3180 encinas], hay porción de encinas completamente inútiles por el humo de las calcinaciones de las minas que están dentro de la finca [El Carpio, San Telmo y

¹⁸ El Ayuntamiento de Cortegana y las empresas mineras mantuvieron litigios debidos a otras cuestiones en la Dehesa La Garnacha, como el pasto de caballerías utilizadas en las minas (acuerdos de pleno de fechas 08/01/1865 y 05/03/1865), la construcción de “casas posadas de hospedaje de transeúntes” (acuerdos de fecha 12/02/1865, 26/02/1865 y 05/03/1865) o de casas para los trabajadores que acarrearán combustibles para el consumo de las minas (acuerdo de 02/04/1865), y los incendios que se produjeron en La Garnacha tras su enajenación y tasación para su venta en pública subasta (acuerdos de 24/02/1867 y 15/08/1867).

Poyatos], las que por no tener otra aplicación que para leña, se incluyen como monte bajo” (Archivo Municipal de Cortegana, 1933). La Dehesa de La Garnacha limitaba al N con Sierra Pelada, por lo que se puede afirmar que en la segunda mitad del siglo XIX al menos su vertiente sur sufrió episodios de lluvia ácida y consecuentemente sus daños.

Siguiendo las actuaciones de otros municipios el pleno del ayuntamiento de Cortegana se reunió el 2 de febrero de 1887 “para tratar acerca de las medidas que han de ponerse en juego con el fin de evitar los daños que se vienen ocasionando tanto en la agricultura, arbolado, hortalizas, ganados y demás, como todo cuanto afecta a la vegetación, y especialmente, a la salud pública, con motivo de las calcinaciones al aire libre de minerales cobrizos, por efecto de los vapores sulfurosos, así como los cementos vitriólicos en las aguas. ... Que son, por desgracia, exagerados sus estragos, a nadie le cabe duda alguna, y está demasiado patentizado con la multitud de informes emitidos por personas competentes para ello, en tantos expedientes formados con tal motivo, por una porción de pueblos a quienes más de cerca atacan los daños.” (Archivo Municipal de Cortegana, 1887). En el mismo pleno se da cuenta de cómo el problema ha llegado a los tribunales de justicia y acuerdan “Prestar todo el apoyo que sea necesario en la defensa que por otros municipios se está gestionando en los centros superiores acerca de este extremo [daños por los humos] y adherirse con el mismo fin a la Junta que se verifica en la Capital de esta provincia en el día de hoy, y constando la formación por varios pueblos, de los oportunos expedientes para justificar la justa petición de que desaparezcan las calcinaciones, creyendo suficiente aquellos, consideran por hoy innecesaria la formación de otro por este pueblo, mediante a que la resolución que recaiga en dichos expedientes, será general en la provincia, y en caso contrario, se procederá en su día y con presencia de ella, a la formación del que acredite los daños que se infieren en este término municipal, y en cuyo entonces, se le dará la debida tramitación, remitiéndose por ahora testimonio del presente acuerdo al Ilustrísimo Sr. Gobernador Civil de la provincia, a los efectos que por el mismo se interesan, ...”.

12. Listados de especies leñosas presentes en el entorno de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador recolectadas por el equipo dirigido por Martín Bolaños.

Tabla III.13. Relación de pliegos recolectados en Aroche y Rosal de la Frontera por el equipo dirigido por Martín Bolaños archivados en los herbarios MA y MAIA.

Nombre científico	Nº MAIA/MA	Localidad	Fecha
<i>Alnus glutinosa</i> Gaertn.	288 ²	Aroche	1942/05/21
<i>Arbutus unedo</i> L. N.V. Madroño	1403	Aroche, Las Peñas	1942/05/22
<i>Castanea sativa</i> Mill.	281	Aroche, El Vínculo	1942/05/26
<i>Cistus aquilarii</i> L. = <i>C. ladaniferus</i> ¹ x <i>populifolius</i> ¹	1159/79816-1 ³	Aroche, La Contienda	1942/05/27
<i>Cistus crispus</i> L.	1079/79141-1	Aroche, Los Ciris ¹⁸	1942/05/21
<i>Cistus ladaniferus</i> L. ¹	1070	Aroche, Los Ciris ¹⁸	1942/05/21
<i>Cistus monspeliensis</i> L.	1114	Aroche, Los Ciris ¹⁸	1942/05/21
<i>Cistus populifolius</i> L.	1142	Aroche, Los Ciris ¹⁸	1942/05/21
<i>Cistus salviifolius</i> L.	1127/79411-1	Aroche, Las Peñas	1942/05/22
<i>Cytisus triflorus</i> L'Hérit. var. <i>glabrescens</i> C. Vic.	--/60521-1 ⁴	Cortegana	1942/06/28
<i>Daphne gnidium</i> L.	1252	Aroche	1942/05/21
<i>Erica arborea</i> L.	1411	Aroche, Las Peñas	1942/05/22
<i>Erica lusitanica</i> Rud.	1448	Aroche, Los Ciris ¹⁸	1942/05/21
<i>Erica scoparia</i> L.	1430	Aroche, Los Ciris ¹⁸	1942/05/21
	1437	Aroche, Las Peñas	1942/05/22
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	5898 ⁵	Aroche, Los Ciris ¹⁸	1942/05/21
<i>Genista falcata</i> Brot.	755/58878-1	Aroche, El Vínculo	1942/05/26
<i>Genista triacanthos</i> Brot.	--/58629-1	Aroche	1942/05/20
<i>Halimium ocymoides</i> (Lam.) Willk. var. <i>elongatum</i> Vahl.	1163/79929-1	Aroche, Los Ciris ¹⁸	1942/05/21
<i>Halimium umbellatum</i> (L.) Spach.	1189/80095-1	Aroche, Las Peñas	1942/05/22
		Aroche	1942/06/23
<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) D.C.	2061 ²	Aroche, El Vínculo	1942/05/26
	2065	Aroche, Las Peñas	1942/05/22
<i>Jasminum fruticans</i> L.	1509	Aroche, El Paraíso	1942/05/28
<i>Lavandula pedunculata</i> Cav.	1671 ⁶	Aroche, El Vínculo	1942/05/26
	1672 ⁷	Aroche, Las Peñas	1942/05/22
<i>Lavandula stoechas</i> L.	1687 bis ⁸	Aroche, El Vínculo	1942/05/26
	1696 ⁹	Aroche, Las Peñas	1942/05/20
<i>Lavandula stoechas</i> L. f ^a <i>albiflora</i>	1687 ¹⁰	Aroche, Sierras del Vínculo	1942/05/26
<i>Lavandula viridis</i> Willd.	1698	Rosal de la Frontera, Carretera de Aroche	1942/05/24
<i>Lonicera implexa</i> Aiton	1969	Aroche, La Contienda	1942/05/27
<i>Myrtus communis</i> L.	1271	Aroche, Las Peñas	1942/05/22
<i>Nerium oleander</i> L.	1545	Rosal de la Frontera	1942/05/24
	1546	Aroche, Los Ciris ¹⁸	1942/05/21
<i>Phagnalon saxatile</i> (L.) Cass.	2144	Rosal de la Frontera	1942/05/25
<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	1515 ²	Aroche, Las Peñas	1942/05/22
<i>Phillyrea angustifolia</i> L. var. <i>rosmarinifolia</i>	1519 ²	Aroche, El Paraíso	1942/05/28
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	1526 ²	Aroche, El Paraíso	1942/05/25
<i>Phillyrea media</i> L. ¹	1521 ²	Aroche, El Vínculo	1942/05/26
<i>Phlomis lychnitis</i> L.	1755 ¹¹	Aroche, Las Peñas	1942/05/22
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	998 ²	Rosal de la Frontera,	1942/05/22
		Rivera Las Calabazas	
<i>Pistacia terebinthus</i> L.	999	Aroche, El Vínculo	1942/05/26
	1005	Aroche, El Paraíso	1942/05/28
<i>Populus nigra</i> L. <i>pyramidalis</i> Rozier	255	Aroche	1942/05/21
<i>Pyrus communis</i> L. ¹	674	Aroche, Los Ciris ¹⁸	1942/05/21
<i>Quercus coccifera</i> L.	3059	Aroche, El Paraíso	1942/05/28
<i>Quercus ilex</i> L.	3027	Aroche, Los Ciris ¹⁸	1942/05/21
	3035	Aroche, El Vínculo	1942/05/26
<i>Quercus lusitanica</i> Lamk. ¹	6616 ¹²	Aroche, El Paraíso	1942/05/28
	6753 ¹³	Aroche, El Vínculo	1942/05/26
<i>Quercus lusitanica</i> Lamk. ssp. <i>broteri</i> (P.C.) Muillef. ¹	6602 ¹⁴	Aroche	1942/05/28
<i>Quercus suber</i> L.	3044	El Rosal	1942/05/24
<i>Retama sphaerocarpa</i> (L.) Boiss.v	859	Rosal de la Frontera	1942/05/24
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	1018	Aroche, El Paraíso	1942/05/28
<i>Rhamnus oleoides</i> L. ¹	0 ¹⁵	Aroche	1942/05/22
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	1658 ¹⁶	Aroche, Las Peñas	1942/05/22
<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	262 ²	Aroche, El Vínculo	1942/05/26

Nombre científico	Nº MAIA/MA	Localidad	Fecha
<i>Sarothamnus baeticus</i> Webb ¹	1574	Aroche, La Contienda	1962/02/24
<i>Sarothamnus pendulinus</i> (L. fil.) ¹	877/60408-1	Aroche, El Vínculo	1942/05/26
<i>Securinega buxifolia</i> (Poir.) J.Muell. ¹	985	Aroche, Los Ciris ¹⁸	1942/05/21
<i>Thymus mastichina</i> L.	1812 ¹⁷	Aroche, Las Peñas	1942/05/22
<i>Ulex erioclados</i> C.Vicioso	3165	Aroche, El Vínculo	1942/05/25
<i>Ulex erioclados</i> C.Vicioso	3154	Aroche, La Contienda	1962/02/24
<i>Viburnum tinus</i> L.	1958	Aroche, El Paraíso	1942/05/28

¹Nombres científicos aceptados actualmente (TUTIN *et al.*, 1976; CASTROVIEJO, 1986-; VALDÉS *et al.*, 1987; RUIZ DE LA TORRE, 2006; THE INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX-IPNI, 2008): *Cistus aguilarii* L. debe referirse a *C. x aguilarii* Pau, = *C. ladanifer* x *C. populifolius* subsp. *major*; *Cistus ladaniferus* L. = *C. ladanifer* L.; *Phillyrea media* L. (RUIZ DE LA TORRE, 2006), = *Ph. latifolia* L. (VALDÉS *et al.*, 1987), = *Ph. latifolia* L. subsp. *media* (L.) P. Fourn.; *Pyrus communis* L. debe referirse a *Pyrus communis* L. var. *mariana* Willk., = *P. bourgaeana* Decne (pliego 6171 EMMA); *Quercus lusitanica* Lamk. = *Quercus faginea* Lam.; *Quercus lusitanica* Lamk. ssp. *broteri* (P.C.) Muillef., = *Quercus faginea* subsp. *broteri* (Cout.) A. Camus.; *Rhamnus oleoides* L. (Ruiz de la Torre, 2006), = *Rh. lycioides* L. subsp. *oleoides* (L.) Jahandiez & Maire; *Sarothamnus baeticus* Webb. = *Cytisus arboreus* subsp. *baeticus* (Webb.) Maire, *S. pendulinus* (L. fil.), = *Cytisus striatus* (Hill) Rothm.; *Securinega buxifolia* (Poir.) J.Muell., = *Flueggea tinctoria* (L.) G.L. Webster. ²Determinado por Carlos Vicioso Martínez. ³Observación: "Inter parentes". ⁴Colector: Carlos Vicioso; observación: "In collibus dumosis". ⁵Etiqueta INIA nueva. ⁶Observaciones: "Forma con brácteas rosadas en tonos que oscilan del carne al casi blanco. *L. stoechas* L. ssp. *pedunculata* (Miller) Samp.". ⁷Observación: "N.V. Tomillo". ⁸Duplicado del pliego 1687. Observación: "N.V. Tomillo". ⁹Pliego no localizado. Phytoteca Ibérica Selecta, E. Guinea. ¹⁰Observaciones: "N.V. Tomillo blanco". ¹¹Observación: "N.V. Matulero Amarillo". ¹²En pliego *Quercus* sp. (gr. *lusitanica*). ¹³Etiqueta IFIE. ¹⁴Etiqueta de campo observación: "Muy fecundo". ¹⁵Pliego no localizado. ¹⁶Observación: "N.V. Romero". ¹⁷Observación: "N.V. Tomillo Salsero, Almorahud" (posible confusión en la etiqueta con almoradu o almoradux). ¹⁸Debe referirse a la rivera/paraje de Los Ciries.

Tabla III.14. Especies leñosas inventariadas en los trabajos de la Sección de Flora y Mapa Forestal del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias en la provincia de Huelva en las comarcas corológicas (Valdés *et al.*, 1987) de Andévalo y Aracena en las que se sitúa el Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador.

COMARCA COROLÓGICA ANDÉVALO
Anacardiceae: <i>Pistacia lentiscus</i>, <i>P. terebinthus</i>; Apocynaceae: <i>Nerium oleander</i>; Caprifoliaceae: <i>Lonicera implexa</i>, <i>L. implexa</i> var. <i>puberula</i>, <i>Viburnum tinus</i>; Cistaceae: <i>Cistus aguilarii</i>, <i>C. albidus</i>, <i>C. crispus</i>, <i>C. ladaniferus</i>, <i>C. monspeliensis</i>, <i>C. populifolius</i>, <i>C. salvifolius</i>, <i>Halimium halimifolium</i>, <i>H. ocymoides</i>, <i>H. umbellatum</i> <i>Tuberaria nervosa</i>; Compositae: <i>Helichrysum stoechas</i>, <i>Phagnalon saxatile</i>; Ericaceae: <i>Arbutus unedo</i>, <i>Erica arborea</i>, <i>E. australis</i>, <i>E. lusitanica</i>, <i>E. scoparia</i>, <i>E. umbellata</i>; Euphorbiaceae: <i>Securinega buxifolia</i>; Fagaceae: <i>Quercus ilex</i>, <i>Q. suber</i>, <i>Q. morisii</i>; Labiatae: <i>Lavandula pedunculata</i>, <i>L. stoechas</i>, <i>L. viridis</i>, <i>Nepeta multibracteata</i>, <i>Phlomis purpurea</i>, <i>Rosmarinus officinalis</i>, <i>Thymus mastichina</i>; Leguminosae: <i>Genista hirsuta</i>, <i>G. polyanthos</i>, <i>G. triacanthos</i>, <i>Genistella tridentata</i> var. <i>lasiantha</i>, <i>Sarothamnus lusitanicus</i> (= <i>S. grandiflorus</i>, <i>S. virgatus</i>), <i>Sarothamnus striatus</i> var. <i>welwitschii</i>, <i>Ulex eriocladus</i>, <i>U. ianthocladus</i>; Liliaceae: <i>Asparagus acutifolius</i>, <i>A. albus</i>; Myrtaceae: <i>Myrtus communis</i>; Oleaceae: <i>Olea europaea</i>, <i>Phillyrea angustifolia</i>; Palmaceae: <i>Chamaerops humilis</i>; Rhamnaceae: <i>Rhamnus alaternus</i>, <i>Rh. oleoides</i>; Rosaceae: <i>Pyrus communis</i>; Santalaceae: <i>Osyris alba</i>; Thymelaeaceae: <i>Daphne gnidium</i>
COMARCA COROLÓGICA ARACENA
Anacardiceae: <i>Pistacia lentiscus</i>, <i>P. terebinthus</i>; Apocynaceae: <i>Nerium oleander</i>; Araliaceae: <i>Hedera helix</i>; Betulaceae: <i>Alnus glutinosa</i>, <i>Corylus avellana</i>; Caprifoliaceae: <i>Lonicera implexa</i>, <i>L. periclymenum</i> L. var. <i>glauco-hirta</i>, <i>Viburnum tinus</i>; Cistaceae: <i>Cistus aguilarii</i>, <i>C. albidus</i>, <i>C. crispus</i>, <i>C. incanus</i>, <i>C. ladaniferus</i>, <i>C. loreti</i>, <i>C. monspeliensis</i>, <i>C. populifolius</i>, <i>C. salvifolius</i>, <i>Halimium ocymoides</i>, <i>H. ocymoides</i> var. <i>sampsucifolium</i>, <i>H. ocymoides</i> var. <i>elongatum</i>, <i>H. umbellatum</i>, <i>Tuberaria nervosa</i>; Compositae: <i>Helichrysum serotinum</i>, <i>H. stoechas</i>, <i>Phagnalon saxatile</i>; Cupressaceae: <i>Biota orientalis</i>; Dioscoriaceae: <i>Tamus communis</i>; Ericaceae: <i>Arbutus unedo</i>, <i>Erica arborea</i>, <i>E. australis</i>, <i>E. australis</i> f^a <i>pallidiflora</i>, <i>E. lusitanica</i>, <i>E. scoparia</i>, <i>E. umbellata</i>; Euphorbiaceae: <i>Securinega buxifolia</i>; Fagaceae: <i>Castanea sativa</i>, <i>Quercus alpestris</i>, <i>Q. canariensis</i> x <i>broteri</i>?, <i>Q. cfr. canariensis</i>, <i>Q. clementei</i>, <i>Q. coccifera</i>, <i>Q. fruticosa</i>, <i>Q. fruticosa</i> x <i>lusitanica</i> subsp. <i>broteri</i>, <i>Q. ilex</i>, <i>Q. ilex</i> L. f^a <i>macrocarpa</i>, <i>Q. lusitanica</i> ssp. <i>broteri</i>, <i>Q. lusitanica</i> ssp. <i>broteri</i> var. <i>lanceolata</i>, <i>Q. lusitanica</i> subsp. <i>broteri</i> var. <i>pedunculata</i>, <i>Q. lusitanica</i> subsp. <i>broteri</i> var. <i>submembranacea</i>, <i>Q. lusitanica</i> ssp. <i>broteri</i> x <i>pyrenaica</i>, <i>Q. pyrenaica</i>, <i>Q. morisii</i>, <i>Q. pyrenaica</i> Willd. var. <i>expansa</i>, <i>Q. suber</i>; Labiatae: <i>Lavandula pedunculata</i>, <i>L. stoechas</i>, L. stoechas var. albiflora, <i>L. viridis</i>, <i>Marrubium vulgare</i>, <i>Mentha pulegium</i>, <i>Origanum virens</i>, <i>Phlomis lychnitis</i>, <i>Ph. purpurea</i>, <i>Rosmarinus officinalis</i>, <i>Satureja calamintha</i>, <i>S. clinopodium</i>, <i>S. graeca</i> var. <i>latifolia</i>, <i>Stachys lusitanica</i>, <i>Teucrium fruticans</i>, <i>T. haenseleri</i>, <i>T. scorodonia</i>, <i>Thymus mastichina</i>; Leguminosae: <i>Adenocarpus commutatus</i>, <i>Astragalus lusitanicus</i>, <i>Ceratonia siliqua</i>, <i>Cytisus triflorus</i> var. <i>glabrescens</i>, <i>Genista falcata</i>, <i>G. hirsuta</i>, <i>G. hirsuta</i> var. <i>algarbiensis</i>, <i>G. polyanthos</i>, <i>G. triacanthos</i>, <i>Genistella tridentata</i> var. <i>lasiantha</i>, <i>Retama sphaerocarpa</i>, <i>Sarothamnus eriocarpus</i>, <i>S. patens</i> var. <i>welwitschii</i>, <i>S. pendulinus</i>, <i>S. welwitschii</i>, <i>S. scoparius</i>, <i>Ulex eriocladus</i>; Liliaceae: <i>Asparagus acutifolius</i>, <i>A. albus</i>, <i>Ruscus aculeatus</i>, <i>Smilax aspera</i>; Myrtaceae: <i>Myrtus communis</i>; Oleaceae: <i>Fraxinus angustifolia</i>, <i>Jasminum fruticans</i>, <i>Olea europaea</i>, <i>Phillyrea angustifolia</i>, <i>Ph. angustifolia</i> var. <i>rosmarinifolia</i>, <i>Ph. latifolia</i>, <i>Ph. media</i>; Pinaceae: <i>Pinus pinaster</i>; Punicaceae: <i>Punica granatum</i>; Ranunculaceae: <i>Clematis viticella</i> var. <i>campaniflora</i>; Rhamnaceae: <i>Rhamnus alaternus</i>, <i>Rh. oleoides</i>, <i>Rh. oleoides</i> L. var. <i>angustifolia</i>; Rosaceae: <i>Amigdalus communis</i>, <i>Cydonia vulgaris</i>, <i>Pyrus communis</i>; Salicaceae: <i>Populus nigra pyramidalis</i>, <i>Salix atrocinerea</i>, <i>S. fragilis</i>; Santalaceae: <i>Osyris alba</i>; Simarubaceae: <i>Ailanthus glandulosa</i>; Thymelaeaceae: <i>Daphne gnidium</i>, <i>Thymelaea villosa</i>; Ulmaceae: <i>Ulmus campestris</i>; Umbelliferae: <i>Bupleurum fruticosum</i>

13. Evolución del Catastro de Rústica e información aportada por el Avance Catastral 1945-1946

El actual Catastro de Rústica, que tiene su precedente en el Catastro del Marqués de la Ensenada, constituye una buena fuente de información sobre las cubiertas vegetales, recopilada y actualizada por el Ministerio de Hacienda y el Instituto Geográfico y Catastral en sus diversas denominaciones, como base para la imposición de tributos de la contribución territorial rústica y pecuaria (Morell i Mestre y Ortiz Casas, 1985; Berné Valero *et al.*, 2004; Fernández Escorial, 2005).

En España tuvo su origen en la Ley de Presupuestos de 1845 y en el Real Decreto de 23 de mayo del mismo año, de contribución sobre inmuebles, cultivos y ganadería, que establecía como base de recaudación del impuesto el “sistema de amillaramiento”, consistente en las declaraciones literales juradas de los contribuyentes, sin ningún tipo de apoyo cartográfico. Este primer Catastro estableció una organización provincial compuesta por los “cuadernos de amillaramientos” de cada uno de sus términos municipales, en los que sobre una lista o padrón se recoge información acerca de las finca existentes: extensión, ubicación, usos del suelo, producción, etc. De esta primera etapa no se ha localizado información sobre los términos municipales de Aroche, Cortega y Rosal de la Frontera, y sólo se tiene constancia de que se conserve el de Huelva capital (1881-1882).

En 1895¹⁹, siguiendo las directrices del sistema en vigor en Francia, se cambió al modelo de “catastro por masas de cultivo y clases de terreno”. Se mantuvo la estructura provincial y municipal, documentando la información mediante las “cartillas evaluatorias” de cada término municipal, compuestas por una asignación de tipo de cultivo, “calidad de los terrenos”²⁰ desde el punto de vista agronómico y, en algunos casos, referenciación geográfica mediante croquis o mapas E.1:25.000, todo esto a cargo de técnicos de los Servicios Catastrales, así como los datos de la propiedad aportados por la Junta Pericial o su representación, o por el propietario “o persona que le conozca”. La Ley de 24 de agosto de 1896, para la rectificación de las cartillas evaluatorias, mandó levantar al Instituto Geográfico “bosquejos planimétricos” E.1:25.000 de todos los términos municipales de España, en los que no están delimitados los polígonos catastrales. Estos mapas fueron los utilizados por Martín Bolaños como base geográfica del Mapa Forestal de Huelva, y se conservan los correspondientes a Aroche (1899), Cortegana (1899) y Rosal de la Frontera (1900) (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía). También corresponden a esta época los cuidados mapas de división en polígonos del término municipal de Rosal de la Frontera E. 1:100000, y los parcelarios E. 1:25000 de los polígonos 15, 16, 17 y 18,

¹⁹ Ley de rectificación de amillaramientos, de 17 de julio de 1895, y Real Decreto de 14 de agosto de 1895.

²⁰ Las “clases” vienen fijadas en el Real Decreto de 23 de octubre de 1913 aprobando el reglamento provisional para la ejecución y conservación del Avance catastral de la riqueza rústica y pecuaria en la parte que las leyes de 23 de marzo de 1906 y 29 de diciembre de 1910 confían al Ministerio de Hacienda (Gaceta de Madrid núm. 298, 25/10/1913). En su art. 12 establece que el perito agrícola anotará en cada parcela, “... su clasificación ó sea la intensidad productiva en relación con las de igual cultivo o aprovechamiento, dentro de la zona respectiva ...”.

firmados por el ayudante Eduardo Rodero. Aunque los documentos no están fechados, el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía tiene catalogado el correspondiente al polígono 17 con fecha 1900.

Desde 1902 al levantamiento propiamente catastral se acompañó la formación de los “Registros Fiscales de la Riqueza Rústica y Pecuaria”, habiendo podido consultarse, a pesar de su lamentable estado de conservación, el “Apéndice de amillaramiento” de Rosal de la Frontera, y la “Refundición del amillaramiento de la riqueza rústica y pecuaria” de Cortegana (Archivo Histórico Provincial, 1909 y 1916), que no presentan cartografía asociada. En la Tabla III.15 se presentan los datos obtenidos de ambos documentos, haciendo notar que en los dos municipios el porcentaje de terrenos desarbolados es muy elevado: 82, 98% en Rosal de la Frontera, jarales, y 64,23% en Cortegana, pastos y monte bajo. En los terrenos arbolados hay un claro predominio del encinar, y presencia en Cortegana de alcornocales, castaños y pequeñas alamedas.

Tabla III.15. Tipos de cubiertas vegetales referidos en el “Apéndice de amillaramiento” de Rosal de la Frontera, y la “Refundición del amillaramiento de la Riqueza Rústica y Pecuaria” de Cortegana (Archivo Histórico Provincial de Huelva, 1909 y 1916).

Tipo de cubierta	Rosal de la Frontera Extensión (ha)	Cortegana Extensión (ha)
Bosques: Montes altos de encinar y chaparral		
Encinar (Cortegana)		
1ª calidad	691,0120	801,6100
2ª calidad	886,1440	1000,0000
3ª calidad	660,7440	203,4000
Total	2237,9000	2005,0100
Alcornocal		
1ª calidad	--	--
2ª calidad	--	238,2241
3ª calidad	--	--
Total	--	238,2241
Castañar		
1ª calidad	--	--
2ª calidad	--	226,6875
3ª calidad	--	--
Total	--	226,6875
Alamedas		
1ª calidad	--	--
2ª calidad	--	2,3442
3ª calidad	--	--
Total	--	2,3442
Bosques: Pastos y monte bajo		
1ª calidad	--	1000,0000
2ª calidad	--	1995,3220
3ª calidad	--	2295,3220
Total	--	4290,6440
Bosques: Montes altos de jarales		
1ª calidad	2502,8000	
2ª calidad	2825,2000	
3ª calidad	5585,2156	
Total	1.913,2156	

Propiedades exentas de contribución:		
Prados (3) 2ª calidad	--	1,7710
Bosques: Tierras montuosas eriales 3ª calidad	--	10,9473
Bosques: Monte bajo jaral 3ª calidad	--	136,5195
Total		149,2378
Terrenos arbolados	2237,9000	2472,2658
Terrenos desaborlados	10913,2156	4439,8818

Durante años se debatió en la Junta Catastral, conocida como Junta Echegaray, sobre la orientación de una nueva y definitiva Ley de Catastro, que terminó aprobándose el 23 de marzo de 1906. En ella se establecía que el definitivo Catastro se desarrollaría en dos fases, en una primera el Avance Catastral, continuando en una segunda fase con la confección del Catastro Parcelario. El Avance Catastral tendría dos partes: la planimétrica, levantamiento de un plano por cada término municipal a escala 1:25000, distinguiendo dentro de su perímetro los polígonos topográficos, y la agronómica, con la descripción literal de las parcelas, la identificación de las masas de cultivos, y la determinación de los productos líquidos imponibles a las distintas clases de terrenos. Finalmente, se incluiría la declaración jurada todos los datos. En el Archivo Histórico Provincial de Huelva se conservan los mapas E. 1:25000 del Avance Catastral de los polígonos topográficos 28 y 29 de Cortegana con su división parcelaria, con rectificaciones posteriores a lápiz, sin fecha y firmados por el A. (¿Ayudante?) Geómetra Pedro Capitán (Archivo Histórico Provincial de Huelva, sin fecha a y b). Probablemente se realizarían en 1920, dado que en el Instituto de Cartografía de Andalucía están catalogados con esa fecha otros parcelarios similares del término municipal de Cortegana del mismo autor.

Durante la Dictadura del General Primo de Rivera, en 1925, se aprobó una nueva ley que tuvo una corta vigencia, ya que se derogó en 1932 recién proclamada la II República, volviendo a la Ley de 23 de marzo de 1906 y al Avance Catastral. Pero sólo dos años después, en 1934 se volvió al sistema del catastro por masas de cultivos de 1895. De esta forma, la situación catastral al final de la II República era caótica: la mitad norte de España continuaba tributando en el régimen de amillaramientos y la mitad sur tenía prácticamente acabado el Avance Catastral, pero existían, además, zonas del sistema del Catastro Parcelario de la Ley de 1925 y zonas que habían vuelto al catastro por masas de cultivo reglamentado por la Ley de 1932 (Fernández Escorial, 2005). De esta etapa se conserva escasa documentación del territorio de Sierra Pelada y

Rivera del Aserrador, que corresponde al sistema de Avance Catastral y fue elaborada entre 1926 y 1933 (Archivo Histórico Provincial, 1926-1932) (Tabla III.16).

Tabla III.16. Documentación catastral del periodo 1925-1941 que se conserva en el Archivo Histórico Provincial de Huelva correspondiente al territorio Sierra Pelada y Rivera del Aserrador (Archivo Histórico Provincial, 1926-1932).
¹ Firmado por el Ayudante (ilegible). ² Dos mapas en mal estado de conservación y sin fecha. En el Instituto de cartografía de Andalucía hay catalogados con fecha 1930 dos mapas parcelarios E.1:25.000 del Término Municipal de Cortegana de 1930, citando como localización original la Gerencia Territorial del Catastro de Rústica Zona II, donde refieren que han sido transferidos al Archivo Histórico Provincial de Huelva. ³ Rubricados por el Ingeniero Agrónomo Alfonso Aramburu y el Ingeniero de Montes Manuel Kith.

Término municipal	Fecha	Modelo III-1 del Servicio de Avance Catastral de la Riqueza Rústica y Pecuaria	Cartografía E. 1:25.000
Aroche	11/1932	--	Polígono 32 ¹
Cortegana	ca. 1930 ²	--	Término municipal (2 mapas) división en polígonos
Rosal de la Frontera	02/03/1926	Polígonos 15, 16, 17 y 18 ³	Polígonos 15, 16, 17 y 18

Tras la Guerra Civil, en 1941, se aprueba la primera de una serie de normas que promueven y agilizan los trabajos catastrales²¹, teniendo como objetivo la homogenización de la tributación, y logrando un gran impulso del catastro de rústica entre 1944 y 1959, gracias a las partidas presupuestarias destinadas y al uso creciente de la fotografía aérea.

En la época en la que se realizaron los trabajos del Mapa Forestal de Huelva, 1941-1950, se elaboró por parte del Servicio Facultativo del Catastro un Avance Catastral en cumplimiento de la Ley sobre Ordenación de la Contribución Territorial Rústica y Pecuaria de 26 de septiembre de 1941, que aporta una información muy detallada sobre la cubierta vegetal con base cartográfica E. 1:25000, coincidente con la escala de trabajo utilizada por Martín Bolaños :

- Planimetría de término municipal a escala variable (E. 1:100000, E. 1:50000), distinguiendo dentro de su perímetro los polígonos topográficos identificados mediante números.
- Planimetría de polígono E. 1:25000, distinguiendo las parcelas y, en su caso, las subparcelas en que se divide, identificándolas mediante números (parcelas) y letras (subparcelas).
- Formulario oficial (Mod.núm.III-1), rubricado por un Ingeniero Agrónomo y un Ingeniero de Montes, con la descripción literal de las parcelas y subparcelas

²¹ Ley de 26 de septiembre y Orden 16 de diciembre de 1941, Orden de 1 de febrero de 1944, Ley de 20 de diciembre de 1952 y Orden de 19 de enero de 1953.

mediante su ubicación en un “pago o paraje”, sus “propietarios”, la identificación de las masas de cultivos (“cultivos, aprovechamientos, edificios, pozos, fechas de las plantaciones, etc.”), la “clase local”²² de terreno (para la determinación de los productos líquidos imponibles), y la “extensión” dada en hectáreas, áreas y centiáreas.

De esta etapa se conservan al completo los documentos del Modelo III-1 Avance Catastral 1945-1946 correspondientes al territorio de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador (Archivo Histórico Provincial de Huelva, 1945-1946) y la cartografía del término municipal de Aroche (Archivo Histórico Provincial de Huelva, 1946) (Tabla III.17). En el caso de Cortegana, se conserva también documentación catastral de 1965, en donde por vez primera se hace referencia explícita al uso de fotografía aérea (Archivo Histórico Provincial de Huelva, 1965).

Tabla III.17. Documentación catastral del periodo 1945-1965 que se conserva en el Archivo Histórico Provincial de Huelva correspondiente al territorio Sierra Pelada y Rivera del Aserrador (Archivo Histórico Provincial de Huelva, 1945-1946, 1965). ¹ Firmados por el Ingeniero Agrónomo P.A. Ilegible y el Ingeniero de Montes P.A. Fermín Ponte (Ayudante de Montes). ² Firmados por el Ingeniero Agrónomo P.O. Ángel Gómez y el Ingeniero de Montes P.O. Fermín Ponte (Ayudante de Montes). ³ Firmados por el Ingeniero A. Marquez. ⁴ Firmado por el Ingeniero Agrónomo José Fernández Natera. ⁵ Firmado por el Ingeniero Agrónomo Miguel Ortega Herrera.

MOD. III-1 DEL SERVICIO DE CATASTRO LA RIQUEZA RÚSTICA			
Término municipal	Nº Polígono	Fecha	
Aroche	6, 7, 8, 9, 32 ¹	01/07/1946	
		Copia del anterior con anotaciones hasta 1969	
Cortegana	28 y 29	16/08/1945 ²	
		27/01/1965 ³	
Rosal de la Frontera	15, 16, 17, 18 ¹	08/08/1946	
		Copia del anterior con anotaciones hasta 1969	
CARTOGRAFÍA			
Contenido		Escala	Fecha
Aroche Planimetría general, división en polígonos		1:50000	1946
Aroche Polígono 6 ⁴		1:25000	1946
Aroche Polígono 7 ⁴			
Aroche Polígono 8 ⁴			
Aroche Polígono 9 ⁴			
Aroche Polígono 32 ⁵		1:25000	1946

Mediante la información catastral recopilada, se ha construido un mapa de usos de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador en 1945-46 en el que se han utilizado las categorías de cubierta vegetal y el sistema de representación mediante colores de los mapas del IFIE (Tabla III.18), destacando las cubiertas arboladas mediante la

²² Se mantiene el concepto de “clase” establecido en el Real Decreto de 23 de octubre de 1913.

asignación de las categorías correspondientes a ellas aun cuando su presencia superficial en una tesela sea muy pequeña.

Tabla III.18. Leyenda del mapa de usos de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador correspondiente al Avance Catastral 1945-1946. ¹ Avance catastral 1945-1946. ² Presencia ocasional de “huerta” y “cereal-rozas”. ³ En el territorio de estudio el periodo de rozas es muy amplio, hasta 20 años (Diputación de Huelva, 1838), por lo que se ha considerado en la categoría “matorral”. ⁴ “Erial a pastos”: antiguo terreno agrícola donde, por abandono del cultivo, crece una vegetación espontánea que puede ser objeto de pastoreo. Por sucesión natural evoluciona a prado o a pastizal y, posteriormente, a comunidades vegetales leñosas (Ferrer *et al.*, 2001). ⁵ “Pastizal”: Comunidad natural dominada por especies herbáceas que, por efecto del clima, se secan o agostan en verano. Su densidad es variable y frecuentemente está salpicado de especies leñosas. Se aprovecha mediante pastoreo extensivo (Ferrer *et al.*, 2001).

Tipo de cultivo ¹	Categoría IFIE	Color
Árboles de ribera ²	Galería	Azul oscuro
Encinar	Encina	Naranja
Encinar y alcornocal	Encina x alcornoque	Rayado oblicuo naranja y marrón
Monte bajo	Matorral	Amarillo
Cereal-rozas ³		
Erial pastos ⁴		
Pastizal ⁵		
Eucaliptos	Eucalipto	Rojo
Pinar	Pino	Verde
Castaños	Castaño	Rosa
Huerta	Agrícola	Blanco
Cereal		
Frutales		
Higueras		

Respecto al carácter de la propiedad, en la zona correspondiente a los términos municipales de Aroche y Cortegana es en su totalidad privada, mientras que los terrenos del de Rosal de la Frontera situados en el Barranco del Aserrador constan como propiedad municipal (figura xxx).

El Avance Catastral 1945-46 describe Sierra Pelada y Rivera del Aserrador como un territorio con un elevado nivel de intervención antrópica, con predominio de los terrenos desarbolados, y tan sólo un 7,93% de superficie arbolada (Tabla III.20).

Tabla III.20. Distribución de la superficie arbolada por tipos de cultivo en Sierra Pelada y Rivera del Aserrador correspondiente según el Avance Catastral 1945-1946.

Tipo de cultivo	Extensión (ha)
Encinar	827,3108
Alcornocal	126,5801
Árboles de ribera	2,8642
Pinar	4,9317
Eucaliptos	0,1
Castaños	7,5
Total superficie arbolada	969,2868

Extensas áreas de matorral se muestran sometidas a rozas periódicas para realizar cultivos de cereal, que abandonados durante largos años al aprovechamiento ganadero, en una primera etapa, son colonizados por especies herbáceas acompañadas y sustituidas por especies arbustivas, que rápidamente se hacen dominantes. Las zonas de mayores pendientes, como las laderas del sur de Sierra Pelada y las vertientes a los barrancos de Timones y de la Madera, se cubren de “monte bajo” con un grado de intervención menor, aunque salpicadas de rozas en las pequeñas áreas menos abruptas, y por su proximidad a las minas del complejo de San Telmo debieron nutrir desde la prehistoria sus hornos y teleras, y sufrir en mayor medida los daños de sus emanaciones sulfurosas. Estos sistemas de aprovechamiento han impuesto una interrupción recurrente y drástica de la sucesión progresiva de los matorrales, estableciendo una dinámica cíclica responsable del mantenimiento del dominio de los seriales, principalmente jarales, como se describe en las revisiones del amillaramiento de Rosal de la Frontera (1909) y Cortegana (1916).

La superficie arbolada neta estimada supone escasamente el 8% del paraje, y se compone principalmente de encinares puros o en mezcla con alcornoque, escasas representaciones de bosque en galería, y pequeñas plantaciones de pinos, eucaliptos y castaños.

Encinas y alcornoques conforman en su gran mayoría dehesas destinadas a la ganadería, en las que el subpiso se somete al sistema de rozas con cultivo esporádico de cereal. Predominan los encinares con escasa presencia de alcornoque, aunque en algunas localizaciones al norte del paraje, cercanas a la Rivera de Alcalaboza, su representación superficial supera o iguala a la encina (tablas III.21 y III.22).

Tabla III.21. Distribución de la superficie arbolada por tipos de cultivo en Sierra Pelada y Rivera del Aserrador correspondiente según el Avance Catastral 1945-1946.

Encina	Encina x alcornoque		EXTENSIÓN TOTAL (ha)
Extensión encinar (ha)	Extensión encinar (ha)	Extensión alcornocal (ha)	
225,0124 (23,59 %)	602,2984 (63,14 %)	126,5801 (13,27 %)	
827, 3108 (86,73 %)			

Tabla III.22. Distribución superficial por tipos de cultivos de las parcelas y subparcelas catastrales con presencia de encinar y alcornocal según el Avance Catastral 1945-1946.

ENCINA X ALCORNOQUE		
Nº polígono / parcela y subparcela (Aroche)	Tipos de cultivos	Extensión (ha)
32 / 5a-f	Encinar 3ª 2ª 1ª 4ª	185,1443
	Alcornocal 2ª	6
	Cereal 2ª	3
	Erial pastos 2ª 3ª	74,7130
7 / 4a-d	Encinar 2ª 3ª 4ª	34,5126
	Alcornocal 4ª	2
	Erial pastos 2ª 3ª 4ª	709,8999
7 / 2a-i	Encinar 1ª 2ª 3ª 4ª	90
	Alcornocal 2ª 3ª	14
	Cereal rozas 1ª	3
	Erial pastos 1ª 4ª	249,2916
7 / 1a-d	Encinar 1ª 2ª 3ª	46,7074
	Alcornocal 3ª	0,9250
6 / 1a-d	Encinar 2ª 3ª	17
	Alcornocal 2ª 3ª	17,20
6 / 10bcd	Encinar 3ª	5
	Alcornocal 3ª	0,3033
	Monte bajo 2ª	2
7 / 3a-f	Encinar 1ª 2ª 3ª	21
	Alcornocal 2ª 3ª	2,5
	Erial pastos 1ª	3,3996
6 / 3a-e	Encinar 1ª 2ª 3ª	39
	Alcornocal 3ª	1
	Monte bajo 2ª	5
8 / 1e-k	Encinar 1ª 2ª 3ª 4ª	52,41
	Alcornocal 1ª 2ª 3ª	15
6 / 4a-d	Encinar 2ª 3ª 4ª	7,7989
	Alcornocal 4ª	0,66
8 / 2f-j	Encinar 3ª 4ª 5ª	38
	Alcornocal 4ª	2
	Cereal-rozas 3ª	13
6 / 2b-e	Alcornocal 3ª 4ª	48
	Encinar 3ª 4ª	20
6 / 8h-l	Encinar 3ª 4ª	3
	Alcornocal 2ª 3ª 4ª	3
6 / 7 ab	Encinar 3ª	15
	Alcornocal 4ª	3
6 / 7de ijk	Encinar 2ª 3ª 4ª	16
	Alcornocal 2ª 3ª	2
9 / 5c-l 4h	Alcornocal 3ª 4ª	20,6918
	Encinar 3ª 4ª 5ª	11,7252
	Cereal rozas 3ª 4ª	15

	Erial pastos 3 ^a 4 ^a	272,9191
ENCINA		
32 / 29	Encinar 3 ^a	4,1630
6 / 9a	Encinar 2 ^a	3
6 / 5a	Encinar 4 ^a	1
8 / 13a-e	Cereal rozas 3 ^a 4 ^a	23
	Encinar 3 ^a 4 ^a 5 ^a	16
9 / 2ab	Encinar 3 ^a	3,5
	Cereal rozas 3 ^a	5
9 / 20abc	Cereal rozas 4 ^a	4
	Encinar 4 ^a 5 ^a	1
8 / 14a-f	Encinar 3 ^a 4 ^a 5 ^a	35
	Huerta riego pie 3 ^a	0,20
	Frutales riego pie 2 ^a	0,02
8 / 3e-h	Encinar 3 ^a 4 ^a 5 ^a	12
	Cereal rozas 4 ^a	13
8 / 19ab	Encinar 4 ^a	4,4395
	Erial pastos 4 ^a	2,0564
8 / 18ab	Encinar 4 ^a	4,4395
	Erial pastos 4 ^a	2,0565
8 / 15e-h	Encinar 3 ^a 4 ^a 5 ^a	12
	Cereal rozas 4 ^a	13
8 / 4ab	Encinar 4 ^a	9
	Cereal rozas 4 ^a	10
9 / 8	Encinar 4 ^a	3,2198
9 / 21	Encinar 4 ^a	3,2198
9 / 22	Encinar 4 ^a	2,5758
8 / 17	Encinar 4 ^a	5,1894
8 / 16ab	Cereal rozas 4 ^a	10
	Encinar 4 ^a	9
9 / 23ab	Encinar 4 ^a	3,2198
	Cereal rozas 4 ^a	3,2200
9 / 9a-d	Encinar 3 ^a 4 ^a	3,4401
	Erial pastos 3 ^a 4 ^a	11,4390
8 / 5d-i	Encinar 3 ^a 4 ^a 5 ^a	11,1530
	Cereal rozas 3 ^a 4 ^a	14,3933
	Monte bajo 2 ^a	16
8 / 6dij	Cereal rozas 2 ^a 4 ^a	13
	Encinar 4 ^a	5
8 / 7b-f ver Arcmap	Encinar 3 ^a 4 ^a 5 ^a	16
	Cereal rozas 3 ^a 4 ^a	19

8 / 8a-f	Cereal rozas 3ª 4ª Encinar 4ª Huerta riego pie 3ª Frutales riego pie 2ª Árboles ribera única	30,6555 1,0219 0,1245 0,0300 0,0100
9 / 16a-d	Erial pastos 3ª 4ª Encinar 4ª Cereal 3ª	13 0,30 0,70
9 / 1abe-g	Encinar 3ª 4ª 5ª Cereal rozas 3ª 4ª	12 23,88
9 / 3ae-h	Encinar 4ª Cereal rozas 2ª 4ª Árboles ribera única	20 49,97 0,03
9 / 4b	Encinar 2ª	1
9 / 6a-e	Encinar 2ª 3ª 4ª Árboles ribera única Erial pastos 4ª	2,8198 0,0500 0,3500
9 / 7ab	Encinar 3ª 4ª	7,1714
18 / 5a-f	Cereal roza 2ª 3ª Pastizal 2ª 3ª 4ª Encinar 5ª	229,4021 x2 154,5494 x3 3,2198
16 / 22a-f	Cereal roza 1ª 2ª 3ª Pastizal 3ª 4ª Encinar 4ª	664,5626 663,2746 3,2198
32 / 26a-e	Erial pastos 4ª 3ª Cereal roza 3ª 4ª Encinar 3ª	246,0250 18 0,5000
29 / 6a-f	Monte bajo 3ª 2ª Cereal roza única Encinar 2ª Árboles de ribera única Frutales secano	376,5353 20 2,2000 0,5000 0,3000
28 / 5	Monte bajo 3ª Cereal rozas única Encinar 2ª	302 5 4

La calidad asignada a estas formaciones varía de la 1ª a la 5ª en el encinar y de la 1ª a la 4ª en el alcornocal, situándose las mayores superficies de ambos en la 3ª y 4ª (Tabla III.23), indicando una productividad media / media-baja respecto a las mejores dehesas serranas.

Tabla III.23. Distribución según calidades de la superficie de encinar y alcornocal en Sierra Pelada y Rivera del Aserrador según el Avance Catastral 1945-1946.

ENCINA X ALCORNOQUE					
Encinar 1ª (ha)	Encinar 2ª (ha)	Encinar 3ª (ha)	Encinar 4ª (ha)	Encinar 5ª (ha)	TOTAL (ha)
70,41	186,5	235,5392	96,8492	13	602,2984
Alcornocal 1ª (ha)	Alcornocal 2ª (ha)	Alcornocal 3ª (ha)	Alcornocal 4ª (ha)	Alcornocal 5ª (ha)	TOTAL (ha)
3	18,5	56,0624	49,0177	0	126,5801
ENCINA					
Encinar 1ª (ha)	Encinar 2ª (ha)	Encinar 3ª (ha)	Encinar 4ª (ha)	Encinar 5ª (ha)	TOTAL (ha)
0	11,2	37,1849	128,6077	48,0198	225,0124
TOTAL ENCINAR					
1ª (ha) / %	2ª (ha) / %	3ª (ha) / %	4ª (ha) / %	5ª (ha) / %	TOTAL (ha)
70,41 / 8,51	197,7 / 23,90	272,7241 / 32,97	225,4569 / 27,24	61,0198 / 7,38	827, 3108
TOTAL ALCORNOCAL					
1ª (ha) / %	2ª (ha) / %	3ª (ha) / %	4ª (ha) / %	5ª (ha) / %	TOTAL (ha)
3 / 2,37	18,5 / 14,62	56,0624 / 44,29	49,0177 / 38,72	0 / 0	126,5801

Las anotaciones respecto a las galerías son puntuales a lo largo de las riveras de Ciries o Juana Blanca y Alcalaboza, suponiendo los árboles de ribera en su conjunto 2,8642 ha (Tabla III.24). En sus dominios se ubican huertas, higueras, otros frutales y pequeños cultivos de cereal, y su elevada degradación permite que las encinas, alcornoques o el matorral las trasgredan con frecuencia.

Tabla III.24. Distribución superficial por tipos de cultivos de las parcelas y subparcelas catastrales con presencia de árboles de ribera según el Avance Catastral 1945-1946.

GALERÍA		
6 / 2f	Árboles de ribera única	0,0400
6 / 8e	Árboles de ribera única	0,4000
6 / 7c	Árboles de ribera única	0,0500
9 / 1cd	Huerta riego pie 3ª	0,1000
	Árboles ribera única	0,0200
9 / 4a	Árboles de ribera única	0,6400
9 / 7cd	Árboles de ribera única	0,2000
	Erial pastos 4ª	1,0000
6 / 4ef	Cereal rozas 3ª	5,0000
	Árboles ribera única	0,6400
8 / 3a-d	Huerta riego pie 3ª	0,1000
	Árboles ribera única	0,0200
	Frutales riego pie 2ª	0,0200
	Cereal 1ª	0,2600
8 / 15a-d	Huerta riego pie 3ª	0,1000
	Árboles ribera única	0,0100
	Frutales riego pie 2ª	0,0300
	Cereal 1ª	0,2500
8 / 5abc	Huerta riego pie 3ª	0,0300
	Frutales riego pie 2ª	0,0149
	Árboles ribera única	0,0100
9 / 15a-d	Erial pastos 3ª 4ª	34,00
	Cereal 3ª	2,7046
	Árboles ribera única	0,2442
8 / 8a-f	Cereal rozas 3ª 4ª	30,6555
	Encinar 4ª	1,0219
	Huerta riego pie 3ª	0,1245
	Frutales riego pie 2ª	0,0300
	Árboles ribera única	0,0100
9 / 3ae-h	Encinar 4ª	20, 10
	Cereal rozas 2ª 4ª	49,97
	Árboles ribera única	0,03
9 / 6a-e	Encinar 2ª 3ª 4ª	2,8198
	Árboles ribera única	0,0500
	Erial pastos 4ª	0,3500
29 / 6a-f	Monte bajo 3ª 2ª	376,5353
	Cereal roza única	20
	Encinar 2ª	2,2000
	Árboles de ribera única	0,5000
	Frutales secano	0,3000

Al igual que en el Mapa Forestal de Huelva, por vez primera se tiene referencia de otros tipos de cubiertas zonales distintas de encinares, alcornocales y matorrales. En

la zona norte del sector Sierra Pelada, en todos los casos en propiedades particulares, se describen subparcelas catastrales destinadas al cultivo de pinos y eucaliptos (Tabla III.25), que por su extensión podrían ser plantaciones experimentales para contrastar su comportamiento productivo, dado que eran ampliamente utilizados en otras zonas onubenses, especialmente en La Costa.

Tabla III.25. Distribución superficial por tipos de cultivos de las parcelas y subparcelas catastrales con presencia de pinar y eucalipto según el Avance Catastral 1945-1946.

PINAR		
9 / 3b	Pinar única	0,7317
6 / 2a	Pinar única	4,0000
6 / 8g	Pinar única	0,2000
EUCALIPTO		
6 / 8f	Eucaliptos única	0,0500
8 / 2a-e	Eucaliptos única	0,0500
	Higueras única	0,0200
	Frutales riego pie 2ª	0,0100
	Huerta riego pie 3ª	0,2000
	Cereal 1ª	0,3200
CASTAÑO		
9 / 3cd	Castanos 3ª 4ª	7,5000

El pinar supone en su totalidad 4,9317 ha, no especificándose la especie, pero presumiblemente se trata de *Pinus pinaster*, pino flandes como reseña Martín Bolaños en el Mapa Forestal de Huelva. La superficie destinada al cultivo del eucalipto es muy reducida, 0,10 ha, situándose en terrenos frescos y húmedos junto a las riveras de Alcalabozza y Ciries. En relación a la especie o especies elegidas, no se dispone de ninguna otra referencia.

También, como en el Mapa Forestal de Huelva, el Avance Catastral describe un castañar de calidad media-baja, 7,5 ha, localizado en las laderas que vierten a la Rivera de Alcalabozza, en el término de Aroche, cerca de su confluencia con el de Cortega, al noreste de Sierra Pelada donde abundan pequeños enclaves de bosque subsclerófilo, y donde ha sido citado en las Respuestas Generales del Catastro del Marqués de la Ensenada y por la Refundición del amillaramiento de la Riqueza Rústica y Pecuaria (Archivo Histórico Provincial de Huelva, 1909 y 1916). Este castañar calificado de calidad media / media-baja constituye una de las localizaciones más meridionales y occidentales del castaño en Sierra Morena.

Finalmente, se hace necesario destacar tres cuestiones sobre la información aportada por el Avance Catastral que pueden ser fuentes de errores de interpretación del mapa de usos derivado:

- La dificultad encontrada para casar la información aportada por la descripción catastral literal de cada subparcela con la división en parcelas y subparcelas de los mapas de los polígonos topográficos, a menudo resultado del agrupamiento de las primeras. En ocasiones esto es debido al pequeño tamaño de algunas de ellas. En otras, probablemente motivada porque la valoración superficial en subparcelas se debe a una estimación formal en tipos de cultivo que no se corresponde con una división espacial (p.e., un encinar con presencia de alcornoque, cuyo subpiso se roza periódicamente para ser cultivado, se describe y cuantifica mediante tres tipos de cultivo: encinar, alcornocal y cereal rozas).
- Algunas parcelas y subparcelas catastrales presentan tan sólo una pequeña parte en el territorio de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador, habiéndose calificado de acuerdo con la descripción de la parcela al completo al desconocer la distribución espacial de los tipos de cultivos que la componen.
- Como consecuencia de todo lo anterior, la superficie de las categorías “encina” y “encina x alcornoque” representada en el mapa de usos obtenido del Avance Catastral resulta sobredimensionada.

Por todas estas razones, se hace necesario ajustar la cartografía obtenida mediante el Avance Catastral utilizando otras fuentes que identifiquen de forma más precisa la distribución espacial de los diferentes tipos de cubierta consideradas.

ANEXO IV.- ÍNDICES DE FIGURAS Y TABLAS

1. ÍNDICE DE FIGURAS

Capítulo 1. INTRODUCCIÓN

Figura 1.1. Hoja del municipio de Jabugo del Mapa Forestal de Huelva E. 1:25000. Imagen escaneada suministrada por el CIDEU, Universidad de Huelva.	3
--	---

Capítulo 2. MATERIALES Y MÉTODOS

Figura 2.1. Pantalla de acceso a la Fototeca Histórica Martín Bolaños en el Repositorio Institucional Arias Montano de la Universidad de Huelva.	6
Figura 2.2. Documentación perteneciente a Martín Bolaños conservada en la Unidad Docente de Botánica de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid.	8
Figura 2.3. Legajos H-1 a H-38 de pliegos sin determinar ni catalogar conservados en el Herbario MAIA de CIFOR-INIA	8
Figura 2.4. Imagen de la hoja del municipio de Castaño del Robledo una vez georreferenciada con la capa vectorial de municipios de Andalucía suministrada por el IECA. Imagen de la autora	14
Figura 2.5. Detalle de la hoja del municipio de Castaño del Robledo y su estadillo de planimetría. Las teselas iluminadas en amarillo corresponden a las parcelas de matorral numeradas del 1 al 5 en el estadillo de planimetría.	15
Figura 2.6. Pantalla de acceso a través de internet al Herbario Digital del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria.	17

Capítulo 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. RESEÑA BIOGRÁFICA DE MANUEL MARTÍN BOLAÑOS

Figura 3.1. Arriba, la calle Ricos de Huelva donde vivía la familia Martín Bolaños en 1900-1910. Abajo, detalle del Padrón de Huelva en 1898 en el figura la familia como residente en el nº 27.	24
Figura 3.2. Portada y primera página del expediente de Manuel Martín Bolaños en el Instituto General y Técnico de Huelva, 1908.	27
Figura 3.3. Anuncios de academias de preparación del ingreso a la Escuela Especial de Ingenieros de Montes en 1914 y retrato de Manuel Martín Bolaños durante su servicio militar.	30
Figura 3.4. Martín Bolaños (1º por la derecha de la fila superior) y sus compañeros de la 70ª promoción de la Escuela Especial de Ingenieros de Montes en 1924 durante el viaje de prácticas al monte alcornocal El Robledal (Cortes de la Frontera, Málaga).	30
Figura 3.5. Pliegos de <i>Eucalyptus platypus</i> y <i>E. rudis</i> , recolectados y determinados en 1924 por Manuel Martín Bolaños en Huelva y La Rábida durante sus trabajos sobre los eucaliptos aclimatados en España y que hoy forman parte del Herbario de <i>Eucalyptus</i> , formado en el Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias a instancias del autor.	32
Figura 3.6. Manuel Martín Bolaños y Cristóbal Román Ramos durante las	37

pruebas del sistema ortogiro en Ronda con un prototipo de automotor a escala 1/4.	
Figura 3.7. Manuel Martín Bolaños y Beryl Sason en los pinsapares de la Serranía de Ronda.	38
Figura 3.8. Manuel Martín Bolaños, Beryl Sason y su hijo Norman en la finca familiar de Valdelaniña en 1942.	40
Figura 3.9. Ruta del viaje de Manuel Martín Bolaños por Australia en 1952, según la información ofrecida por Carmen de Arana Moncada.	42
Figura 3.10. Radiotelegrama enviado por Heywood a Martín Bolaños mostrando su preocupación por el retraso en la llegada de las muestras herborizadas para su tesis doctoral en Cazorla.	43
3.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y DESARROLLO DE MÉTODOS APLICADOS EN LA ELABORACIÓN DEL MAPA FORESTAL DE ESPAÑA Y ESTUDIOS DE VEGETACIÓN Y FLORA FORESTAL PARTICULARIZADOS PARA LA PROVINCIA DE HUELVA DESDE EL SIGLO XVIII	
Figura 3.11. «Mapa o carta corographica que comprehende todas las provincias de Marina, que componen el Departamento de Cádiz» (Espelius, 1765).	54
Figura 3.12. Detalle del «Mapa o carta corographica que comprehende todas las provincias de Marina, que componen el Departamento de Cádiz» (Espelius, 1765) en el que se observa el territorio de la actual provincia de Huelva.	55
Figura 3.13. Mapa «Intento de interpretación gráfica de la relación del suelo y la vegetación de la Península Ibérica, con especial consideración a las estepas, los bosques y matorrales y las plantas cultivadas» (Willkomm, 1852).	58
Figura 3.14. Croquis de Segura levantado por los ingenieros de montes Antonio Zecheni, Manuel del Valle y Marcelino Mainez (Junta Directiva de la Exposición General, 1859-1861).	61
Figura 3.15. Mapa Agrícola de la Colección de Mapas Especiales de España, que representa las Zonas agrícolas: plantas de cultivo y forestales de cada una, producciones y ganados de entidad por provincias y distritos; por localidades: establecimientos pertenecientes a este ramo (Avellana, 1859).	63
Figura 3.16. Bosquejo dasográfico de la provincia de Santander (García Martino, 1862b). Fuente: Biblioteca Nacional de España.	66
Figura 3.17. Mapa de distribución de <i>Pinus pinaster</i> (Exposición Universal de Barcelona, 1888).	71
Figura 3.18. Mapa Forestal de la Península Ibérica elaborado por la Escuela Especial de Ingenieros de Montes en 1919, presentado en el II Congreso Internacional de Selvicultura de Roma (González Vázquez, 1926).	73
Figura 3.19. Leyenda del Mapa Forestal de la provincia de Cádiz (Ceballos y Fernández de Córdoba y Martín Bolaños, 1930b).	77
3.3. RECUPERACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS TRABAJOS DIRIGIDOS POR MANUEL MARTÍN BOLAÑOS PARA EL MAPA FORESTAL Y EL ESTUDIO SOBRE LA VEGETACIÓN Y LA FLORA FORESTAL DE LA PROVINCIA DE HUELVA	
Figura 3.20. Documentos autógrafos de los trabajos de los investigadores del IFIE: 1- libreta con anotaciones sobre las muestras recolectadas y los gastos ocasionados en los trabajos de campo (Herbario MAIA, CIFOR-INIA); 3- etiqueta de campo que se conserva en el pliego MAIA 6753 <i>Quercus lusitanica</i> Lamk.; 2, 4- Fotografía tomada por Manuel Martín Bolaños en junio-julio de	81

1941 con comentario en su reverso relativo a la vegetación observada (Unidad Docente de Botánica, ETSIM-UPM).	
Figura 3.21. Legajo H-11 de pliegos sin identificar ni catalogar, con muestras de <i>Phlomis purpurea</i> recolectadas el 15 de abril en La Corte, Santa Ana la Real (Huelva).	83
Figura 3.22. Fotografía tomada en 1941 por Martín Bolaños en los pinares de pino piñonero de Rociana. De espaldas, un trabajador forestal, probablemente Roberto Alonso. Notense las podas abusivas en altura.	84
Figura 3.23. División actual en términos municipales del territorio representado en la hoja E. 1:50000 «El Ronquillo y Castillo de las Guardas» [doc. ined. Martín Bolaños, ca. 1931-1933].	90
Figura 3.24. Reconstrucción digital en color de la hoja E. 1:50000 «El Ronquillo y Castillo de las Guardas» del Mapa Forestal de Sevilla [doc. inéd., Martín Bolaños, ca. 1931-1933].	90
Figura 3.25. Croquis E. 1:12500 del polígono catastral nº1 de Arroyomolinos de León (Archivo Histórico Provincial de Huelva, Gerencia Territorial del Catastro, 1932) y mapa de distribución de cubiertas forestales resultante del traslado de la información contenida en los impresos Modelo III-1 del Servicio de Avance Catastral de la Riqueza Rústica y Pecuaria [doc. inéd., Labrado Retamar, ca. 1949]. Este mapa fue creado por encargo de Martín Bolaños buscando información con base cartográfica destinada al levantamiento del Mapa Forestal de Huelva.	91
Figura 3.26. Impreso de justificación de gastos presentado en julio de 1941 por Martín Bolaños en el IFIE correspondiente a los primeros trabajos de campo del Mapa y el Estudio de la vegetación forestal de Huelva. En las primeras líneas se expone la naturaleza de los trabajos realizados: herborizaciones, croquis, fotos y toma de datos.	93
Figura 3.27. Evolución temporal de los trabajos del Mapa Forestal de Huelva en los municipios de la provincia en los periodos 1941-1943 y 1948-1951.	94
Figura 3.28. Diferencia entre la caligrafía de Martín Bolaños y Alonso: izquierda, leyenda de la hoja Valverde del Camino escrita por Martín Bolaños y derecha, leyenda de Gibraleón por Alonso.	95
Figura 3.29. Estadillos de planimetría C.T.P.-Mod. 26-Año 1951 correspondiente a la hoja Higuera de la Sierra del Mapa Forestal de Huelva.	97
Figura 3.30. Anotaciones en la hoja San Bartolomé de la Torre. «Higueras, olivos x labores» es debida a Alonso Martín en la fase de levantamiento del mapa. La numeración de teselas destinada a la planimetría fue realizada en 1951 por el Topógrafo Rafael López Fernández. Y las manchas rojas identificadas con «E» corresponden a nuevas plantaciones de eucalipto marcadas por Martín Bolaños o alguno de sus colaboradores en 1958, para elaborar el mapa de distribución del eucalipto en Huelva presentado en la reunión de la FAO (Martín Bolaños, 1958).	102
Figura 3.31. Parte de La Sierra de Huelva extraída del Mapa Forestal de España E. 1:400.000 de Ceballos y Fernández de Córdoba, 1966.	115
3.5. ESTUDIO SOBRE LA VEGETACIÓN Y FLORA FORESTAL DE LA PROVINCIA DE HUELVA	
Figura 3.32. Estructura del Estudio sobre la vegetación y flora forestal de la provincia de Huelva, adaptado del compuesto por Ceballos y Martín Bolaños para la provincia de Cádiz (1930b).	124

Figura 3.33. Mapa de los partidos judiciales (Aracena, Valverde del camino, Ayamonte, Huelva, Moguer y La Palma del Condado) y de los términos municipales que componen la provincia de Huelva.	126
Figura 3.34. Provincia de Huelva. Relación de superficies de los partidos judiciales y de los términos municipales: Alajar – La Granada de Río Tinto. Nota: Cartaya incluye Punta Umbría.	132
Figura 3.35. Provincia de Huelva. Relación de superficies de los partidos judiciales y de los términos municipales: El Granado – Zufre.	133
Figura 3.36. Mapa distribución altitudinal de la provincia de Huelva.	135
Figura 3.37. Mapa hidrográfico de la provincia de Huelva, con delimitación del territorio gestionado por las Confederaciones Hidrográficas Atlántica-Andaluza (cuencas de los ríos Odiel y Tinto), del Guadalquivir y del Guadiana.	135
Figura 3.38. Mapa que representa de forma simplificada el origen del sustrato geológico de la provincia de Huelva.	137
Figura 3.39. Mapa que representa de forma simplificada la distribución de los principales materiales litológicos presentes en la provincia de Huelva.	138
Figura 3.40. Mapa pluviométrico de la Provincia de Huelva. Original dibujado por Manuel Martín Bolaños, adaptado del Mapa pluviométrico de la Península Ibérica (González Quijano, 1946).	140
Figura 3.41. Puente del ferrocarril sobre el río Odiel (Martín Bolaños, 1942). En esta fotografía se observan las sierras de escasa elevación cubiertas de matorral, jarales principalmente, y la ribera altamente degradada.	162
Figura 3.42. Postal antigua del muelle-cargadero de mineral de la Rio Tinto Company Ltd., diseñado por el ingeniero Sir George Barclay Bruce.	162
Figura 3.43. Fotografías antiguas de las teleras de las Minas de Riotinto y los humos que emitían. Fuente: http://amigosdetharsis.blogspot.com.es/2014/05/lamina-de-rio-tinto-y-sus.html	163
Figura 3.44. Cronología de las actuaciones de la 5ª División Hidrológico Forestal en los sistemas dunares del litoral atlántico.	172
Figura 3.45. Mapa E. 1:200000 de las repoblaciones de pinos (<i>Pinus pinea</i> L. y <i>P. pinaster</i> Aiton) y eucaliptos (<i>Eucalyptus</i> L'Hér.) realizadas durante el periodo 1941-1957. Doc. inéd. Brigada Huelva-Sevilla del Patrimonio Forestal del Estado, 27 de enero de 1958.	178
Figura 3.46. Distribución del pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>) según del Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951).	181
Figura 3.47. Distribución del pino flandes (<i>Pinus pinaster</i>) según del Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951).	182
Figura 3.48. Un horno de <i>P. pinea</i> en Punta Umbría (sic.) (Martín Bolaños, 1941).	183
Figura 3.49. Distribución de la encina (<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i>) según del Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951).	186
Figura 3.50. El mesto de La Lima (<i>Quercus suber</i> x <i>ilex</i>) (sic.) (Martín Bolaños, 1941).	187
Figura 3.49. Distribución del alcornoque (<i>Quercus suber</i>) según del Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951).	188
Figura 3.50. Distribución del acebuche (<i>Olea europaea</i> subsp. <i>europaea</i> var. <i>sylvestris</i>) según del Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951).	190
Figura 3.51. Distribución del eucalipto (<i>Eucalyptus</i> spp.) según del Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951).	192

Figura 3.52. El eucaliptar de Sierra Cabello (San Bartolomé) (Martín Bolaños, 1951).	193
Figura 3.53 . <i>Q. toza</i> [= <i>Quercus pyrenaica</i>] arbustivo en la cumbre de la Sierra del Castaño (<i>sic.</i>) (Martín Bolaños, 1941).	196
Figura 3.54. Almonaster. Castañar de fruto con avena (<i>sic.</i>) (Martín Bolaños, 1941).	197
Figura 3.55. Mapa de comarcas corológicas de la provincia de Huelva (Valdés <i>et al.</i> , 1987)	204
Figura 3.56. Pliego de <i>Juniperus navicularis</i> recolectado en Sierra Cabello (San Bartolomé de la Torre) en 1946, integrante del Legajo H-2.	206
Figura 3.57. Pliegos del herbario MAIA de nuevos taxones debidos a Carlos Vicioso: 6599 <i>Quercus lusitanica</i> Lamk. subsp. <i>broteri</i> (Per. Cout.) Mouill. var. <i>lanceolata</i> C. Vic. (izquierda) y 3164 <i>Ulex eriocladus</i> C. Vic. (derecha).	213
3.6. APLICACIÓN AL ANÁLISIS DE CAMBIOS ESPACIO-TEMPORALES EN EL PARAJE NATURAL SIERRA PELADA Y RIVERA DEL ASERRADOR	
Figura 3.58. Diferentes formaciones forestales del Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador. Arriba izquierda, Norte del paraje: masa mixta de alcornoque y encina y al fondo extensos jarales-brezales ocasionalmente arbolados. Arriba derecha, Sur del paraje: predominio de jarales. Abajo: vegetación glicohidrófila evolucionada con alisos y fresnos (izquierda) y degradada con adelfa.	328
Figura 3.59. Vista de las Minas San Telmo y El Carpio desde el Alto de la Sierra Pelada (654,20 m, Cumbres del Mojonato), al sur del P.N. Sierra Pelada y Rivera del Aserrador.	330
Figura 3.60. Repoblaciones con eucaliptos y pinos en el P.N. Sierra Pelada y Rivera del Aserrador. Fotografías de la autora.	330
Figura 3.61. Mapa de formaciones forestales de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador en 1946.	333
Figura 3.62. Mapa de formaciones forestales de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador en 1956.	333
Figura 3.63. Mapa de formaciones forestales de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador en 1966.	334
Figura 3.64. Mapa de formaciones forestales de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador en 1976.	335
Figura 3.65. Mapa de formaciones forestales del Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador en 1989.	335
Figura 3.66. Mapa de formaciones forestales del Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador en 1995.	335
Figura 3.67. Mapa de formaciones forestales del Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador en 2015.	336
Figura 3.68. Variación en la superficie de matorral del paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador (Huelva) en el periodo 1946-2015.	332

2. ÍNDICE DE TABLAS

Capítulo 2. MATERIALES Y MÉTODOS

Tabla 2.1. Relación de recursos de internet utilizados de forma frecuente para	10
---	----

obtención de material bibliográfico para el estudio.

Tabla 2.2. Fuentes documentales inéditas que permiten la recuperación y análisis de los trabajos del Mapa y el Estudio sobre la vegetación y flora forestal de la provincia de Huelva dirigidos por Martín Bolaños. 11

Tabla 2.3. Fuentes documentales que, junto a las referidas en la Tabla 2.2, sostienen la reseña biográfica de Manuel Martín Bolaños. 12

Tabla 2.4. Fuentes documentales que hacen posible el análisis de cambios espacio-temporales en la vegetación forestal del Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador. 13

Capítulo 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. RESEÑA BIOGRÁFICA DE MANUEL MARTÍN BOLAÑOS

Tabla 3.1. Requisitos para el ingreso en la Escuela Especial de Ingenieros de Montes y materias del Plan de Estudios de la titulación en la época en que Manuel Martín Bolaños realizó sus estudios (Gaceta de Madrid, 1915). En 1921 se aprobó un nuevo Reglamento para la Escuela Especial de Ingenieros de Montes por el que se reducía el periodo de estudios a 5 años (Gaceta de Madrid, 1921). 29

Tabla 3.2. Relación de Ingenieros de Montes egresados de la Escuela Especial en 1924 con derecho a ingreso en el Cuerpo (García Álvarez, 2010). 29

3.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y DESARROLLO DE MÉTODOS APLICADOS EN LA ELABORACIÓN DEL MAPA FORESTAL DE ESPAÑA Y ESTUDIOS DE VEGETACIÓN Y FLORA FORESTAL PARTICULARIZADOS PARA LA PROVINCIA DE HUELVA DESDE EL SIGLO XVIII

Tabla 3.3. Clasificación por temas de las 40 preguntas que componen el «interrogatorio» del Catastro del Marqués de la Ensenada (1750- 1754). Destacadas en negrita las preguntas que resultan de mayor interés para la interpretación del paisaje forestal. 51

Tabla 3.4. Inventarios del arbolado de las ciudades, villas y lugares (*sic*) contempladas en los mapas-cartas de las provincias marítimas de Ayamonte y Sevilla que actualmente forman parte de la provincia de Huelva. 56

Tabla 3.5. Resumen de la información geológica y botánica aportada para la provincia de Huelva por el mapa «Intento de interpretación gráfica de la relación del suelo y la vegetación de la Península Ibérica, con especial consideración a las estepas, los bosques y matorrales y las plantas cultivadas» (Willkomm, 1852). 59

Tabla 3.6. Relación de las plantas forestales relacionadas en el Mapa Agrícola de Avellana y Pascual González (Avellana, 1859) para la Zona Meridional, Región baja, Sierra Morena, en la que se encuadra el territorio de la provincia de Huelva. 64

Tabla 3.7. Composición de la leyenda correspondiente a los colores y tramas de los bosquejos dasográficos de las provincias de Oviedo y Santander (García Martino, 1862a, b). 66

Tabla 3.8.- Especies integrantes de la vegetación forestal de la provincia de Huelva citadas en los itinerarios realizados por la Comisión de la Flora Forestal Española en la primavera de 1870, con calificación de su abundancia y comentarios sobre algunas especies (Laguna, 1872). 68

3.3. RECUPERACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS TRABAJOS DIRIGIDOS POR MANUEL MARTÍN BOLAÑOS PARA EL MAPA FORESTAL Y EL

ESTUDIO SOBRE LA VEGETACIÓN Y LA FLORA FORESTAL DE LA PROVINCIA DE HUELVA

Tabla 3.9. Secuencia cronológica de los trabajos para el levantamiento del Mapa Forestal de Huelva en sus términos municipales agrupados por comarcas naturales, asignando en cada caso el autor de la cartografía mediante el estudio grafológico de las leyendas y/o anotaciones de cada hoja.	96
Tabla 3.10. Relación de colores y tramas utilizados en el Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951) para la representación cartográfica de las diferentes formaciones forestales consideradas.	99
Tabla 3.11. Relación de colores, tramas y símbolos utilizados en las hojas Cala y Santa Olalla del Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951) para la representación cartográfica de los diferentes tipos de cubierta vegetal definidos.	100
Tabla 3.12. Composición del Herbario MAIA para la provincia de Huelva y comparación con el Herbario EMMA en cuanto a número de pliegos, número de especies o taxones infraespecíficos que incrementan su catálogo y colectores.	107
Tabla 3.13. Composición de la leyenda del Mapa Forestal de España E. 1:400000 para Península Ibérica y Baleares (Ceballos y Fernández de Córdoba, 1966).	114
Tabla 3.14. Composición de la leyenda para la provincia de Huelva del Mapa Forestal de España E. 1:400.000, hojas 13 y 17 (Ceballos y Fernández de Córdoba, 1966).	115
3.4. EL MAPA FORESTAL DE LA PROVINCIA DE HUELVA	
Tabla 3.15. Formaciones forestales identificadas en el Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951) para la Comarca de El Andévalo.	117
Tabla 3.16. Formaciones forestales identificadas en el Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951) para la Comarca de El Condado.	118
Tabla 3.17. Formaciones forestales identificadas en el Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951) para la Comarca de la Costa Occidental.	119
Tabla 3.18. Formaciones forestales identificadas en el Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951) para la Comarca de la Cuenca Minera.	119
Tabla 3.19. Formaciones forestales identificadas en el Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951) para la Comarca Metropolitana de Huelva.	120
Tabla 3.20. Formaciones forestales identificadas en el Mapa Forestal de Huelva (Martín Bolaños, 1941-1951) para la Comarca de La Sierra de Huelva.	120
3.5. ESTUDIO SOBRE LA VEGETACIÓN Y FLORA FORESTAL DE LA PROVINCIA DE HUELVA	
Tabla 3.21. Distribución de superficies de la provincia de Huelva según su altitud. Fuente: Dirección General de la Producción Agraria, 1985.	134
Tabla 3.22. Datos de precipitaciones medias para el periodo 1901-1930 de los territorios vecinos de la provincia de Huelva recopilados en documento autógrafo por Manuel Martín Bolaños. Se hace constar su «Nota.- Las estaciones portuguesas cuentan de 44 a 70 años de observaciones.»	136
Tabla 3.23. Datos climáticos medios (temperatura T °C; precipitación P mm) de las estaciones Lepe La Antilla, Huelva y Jabugo y su caracterización bioclimática.	139
Tabla 3.24. Referencias al cultivo de <i>Eucalyptus globulus</i> en la provincia de Huelva en 1878 (Anónimo, 1878).	169
Tabla 3.25. Tipos de uso del suelo en la provincia de acuerdo al Mapa Forestal	179

de Huelva (1941-1951) digitalizado.

Tabla 3.26. Superficie repoblada con *Eucalyptus* spp. en la provincia de Huelva en 1958 (MARTÍN BOLAÑOS, 1958), que muestra la intensa implicación de los propietarios particulares y del Patrimonio Forestal del Estado. 195

Tabla 3.27. Novedades corológicas ofrecidas por el catálogo de las plantas leñosas que se crían silvestres o asilvestradas en la provincia de Huelva y de las herbáceas que tienen marcada relación con las leñosas, derivadas del proceso de contraste con los catálogos actuales (Valdés *et al.*, 1987, 2007 y 2008). 212

Tabla 3.28. Relación de familias que componen el Catálogo de árboles exóticos, con información sobre su aportación en número de géneros (Nº GÉN.) y de especies (Nº SPP). 291

Tabla 3.29. Relación de arboretos para el estudio de especies de *Eucalyptus* L'Hér. en la provincia de Huelva en los que se recolectaron muestras archivadas en el Herbario MAIA, consignando su ubicación, propiedad y número de especies representadas. 291

Tabla 3.30. «Cuadro de distribución de masas forestales de la provincia de Huelva» actualizado a la estructura municipal actual de la provincia de Huelva y con datos superficiales obtenidos mediante el Sistema de Información Geográfica ArcGis. 310

Tabla 3.31. Distribución de las superficies de formaciones forestales contempladas en el Mapa Forestal de Huelva del IFIE (*ca.* 1941-1951), arenales, marismas, cultivos leñosos y otros usos de los municipios actuales de la provincia de Huelva, de acuerdo a las mediciones obtenidas en los trabajos de planimetría realizados en 1951 y mediante el Sistema de Información Geográfica ArcGis. 312

3.6. APLICACIÓN AL ANÁLISIS DE CAMBIOS ESPACIO-TEMPORALES EN EL PARAJE NATURAL SIERRA PELADA Y RIVERA DEL ASERRADOR

Tabla 3.32. Esquema de los principales matorrales presentes en el Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador, con cita de las principales especies características localizadas como dominantes, en cortejos y ocasionales. 331

Tabla 3.33. Material cartográfico del período 1946-2015 utilizado en el estudio para componer los mapas de usos 1946-2015. 332

Tabla 3.34. Fecha de adquisición o consorcio por parte del Patrimonio Forestal del Estado de los montes que componen el Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador. 338

ANEXO I. LISTADO ALFABÉTICO DE ESPECIES RECOLECTADAS PARA EL ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN Y FLORA DE LA PROVINCIA DE HUELVA PRESENTES EN LOS HERBARIOS EMMA, MAIA Y MA 1-36

Tabla I.1. Detalles para correcta situación geográfica de parajes onubenses citados como localidades de recolección en las etiquetas de herbario o campo en pliegos de los herbarios EMMA, MAIA y MA. 1

Tabla I.2. Pliegos registrados en la exsiccata Flora Forestal Española (FFE) provincia de Huelva del herbario EMMA y su relación con duplicados o pliegos similares del herbario MAIA, con información sobre el número de catálogo (**EMMA, MAIA**), nombre científico, localidad, colector y fecha de recolección. En el caso de pliegos MAIA sin catalogar se incluye el número del legajo junto a 2

las siglas “sc”. [=] nombres científicos aceptados (CASTROVIEJO, 1986-; VALDÉS *et al.*, 1987; RUIZ DE LA TORRE, 2006; THE INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX-IPNI, 2008; TUTIN *et al.*, 1976).

Tabla I.3. Composición de la exsiccata Flora Forestal Española (FFE) provincia de Huelva del herbario MAIA, con información sobre el nombre científico, número de catálogo (Nº MAIA), localidad, colector y año de recolección. En el caso de pliegos MAIA sin catalogar se incluye el número del legajo junto a las siglas “sc”. [=] nombres científicos aceptados (CASTROVIEJO, 1986-; VALDÉS *et al.*, 1987; RUIZ DE LA TORRE, 2006; THE INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX-IPNI, 2008; TUTIN *et al.*, 1976). Nv. nombre vernáculo. 4

Tabla I.4. Composición de la exsiccata Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias (IFIE) provincia de Huelva del herbario MAIA, con información sobre el nombre científico, número de catálogo (Nº MAIA), localidad, colector y año de recolección. [=] nombres científicos aceptados (CASTROVIEJO, 1986-; VALDÉS *et al.*, 1987; RUIZ DE LA TORRE, 2006; THE INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX-IPNI, 2008; TUTIN *et al.*, 1976). En el caso de pliegos MAIA sin catalogar se incluye el número del legajo junto a las siglas “sc”. Nv. nombre vernáculo. 16

Tabla I.5. Composición de la exsiccata *Eucalyptus* provincia de Huelva del herbario MAIA, con información sobre el nombre científico, número de catálogo (Nº MAIA), localidad, colector y año de recolección. En el caso de pliegos MAIA sin catalogar se incluye el número del legajo junto a las siglas “sc”. Nv. nombre vernáculo. 26

Tabla I.6. Pliegos catalogados en el Herbario MAIA recolectados en provincia de Huelva en fechas posteriores a 1952, con información sobre el nombre científico, número de catálogo (Nº MAIA), localidad, colector y año de recolección. [=] nombres científicos aceptados (CASTROVIEJO, 1986-; VALDÉS *et al.*, 1987; RUIZ DE LA TORRE, 2006; THE INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX-IPNI, 2008; TUTIN *et al.*, 1976). 28

Tabla I.7. Legajos almacenados y conservados en el Herbario MAIA sin determinar ni catalogar, con información sobre las localidades de recolección, número de pliegos correspondientes a la provincia de Huelva, colector y año de recolección. 30

Tabla I.8. Aportación de nuevas especies al catálogo del Herbario MAIA procedentes de los 38 legajos de pliegos procedentes de la segunda etapa de los trabajos en Huelva dirigidos por Martín Bolaños (1946-1952), que se almacenaron y conservaron sin determinar. 32

Tabla I.9. Relación de pliegos recolectados en la provincia de Huelva por Vicioso y Martín Bolaños archivados en el herbario MA, con información sobre el número de catálogo (MA, MAIA), nombre científico, localidad, colector y año de recolección. En el caso de pliegos MAIA sin catalogar se incluye el número del legajo junto a las siglas “sc”. [=] nombres científicos aceptados (CASTROVIEJO, 1986-; VALDÉS *et al.*, 1987; RUIZ DE LA TORRE, 2006; THE INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX-IPNI, 2008; TUTIN *et al.*, 1976). 33

ANEXO II. CRONOLOGÍA DE LOS TRABAJOS DEL MAPA Y ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN Y FLORA FORESTAL DE LA PROVINCIA DE HUELVA	1-2
ANEXO III. FUENTES HISTÓRICAS PARA EL ANÁLISIS DE CAMBIOS ESPACIO-TEMPORALES EN EL PARAJE NATURAL SIERRA PELADA Y RIVERA DEL ASERRADOR (ORDEN CRONOLÓGICO)	1-40
Tabla III.1. Yacimientos de minería prerromana en el entorno de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador.	1
Tabla III.2. Yacimientos de minería romana en el entorno de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador.	1
Tabla III.3. Yacimientos relacionados con la minería medieval cercanos a Sierra Pelada y Rivera del Aserrador.	2
Tabla III.4. Grupos mineros activos en el entorno del P.N. Sierra Pelada y Rivera del Aserrador en 1870 (Gonzalo Tarín, 1870) y 1895 (Rodríguez, 1895).	2
Tabla III.5. Datos relativos a la Villa de Aroche aportados por el documento de “Apeo, deslinde y amojonamiento” de su término realizado en 1740.	5
Tabla III.6. Caracterización de las tierras, frutos y ganados de los municipios de Aroche y Cortegana según las “Respuestas Generales del Catastro del Marqués de la Ensenada” (transcritas a la grafía actual).	8
Tabla III.7. Plantas citadas por el Geógrafo Real Tomás López como integrantes de la vegetación de Aroche, Cortegana, Almonaster la Real y Cabezas Rubias (Ruiz González, 1999) y observaciones realizadas sobre ellas en relación a su abundancia o cultivo.	11
Tabla III.8.- Inventarios del arbolado de los lugares de Santa Bárbara y Cabezas Rubias (Quintana Cevallos, 1748-1752) y de la Villa de Aracena (Prat, 1754).	12
Tabla III.9. Producciones agrícolas y ganaderas de Aroche, Cortegana y Rosal de la Frontera durante el siglo XIX (Miñano y Bedoya, 1826-1829; Madoz, 1845-1850; Rodríguez, 1895).	13
Tabla III.10. Relación y caracterización de los montes exceptuados de la desamortización y los montes enajenables en los términos municipales de Aroche, Cortegana y Rosal de Cristina según la “Clasificación General de los Montes Públicos”.	15
Tabla III.11.- Especies que componían la vegetación de Sierra Pelada en 1870, calificación de su abundancia y, en su caso, nombres vulgares y comentarios sobre algunas especies (Laguna, 1872). Se presentan entre paréntesis los nombres científicos actualmente aceptados (Castroviejo <i>et al.</i> , 1986-2009; Valdés <i>et al.</i> , 1987) de las especies citadas con nombres científicos que han sufrido cambios nomenclaturales.	20
Tabla III.12.- Especies que componían la vegetación de las dehesas de Aroche en 1870, calificación de su abundancia y, en su caso, nombres vulgares (Laguna, 1872).	21
Tabla III.13. Relación de pliegos recolectados en Aroche y Rosal de la Frontera por el equipo dirigido por Martín Bolaños archivados en los herbarios MA y MAIA.	24
Tabla III.14. Especies leñosas inventariadas en los trabajos de la Sección de Flora y Mapa Forestal del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias en la provincia de Huelva en las comarcas corológicas (Valdés <i>et al.</i> , 1987) de	26

Andévalo y Aracena en las que se sitúa el Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador.	
Tabla III.15. Tipos de cubiertas vegetales referidos en el “Apéndice de amillaramiento” de Rosal de la Frontera, y la “Refundición del amillaramiento de la Riqueza Rústica y Pecuaria” de Cortegana (Archivo Histórico Provincial de Huelva, 1909 y 1916).	28
Tabla III.16. Documentación catastral del periodo 1925-1941 que se conserva en el Archivo Histórico Provincial de Huelva correspondiente al territorio Sierra Pelada y Rivera del Aserrador (Archivo Histórico Provincial, 1926-1932).	30
Tabla III.17. Documentación catastral del periodo 1945-1965 que se conserva en el Archivo Histórico Provincial de Huelva correspondiente al territorio Sierra Pelada y Rivera del Aserrador (Archivo Histórico Provincial de Huelva, 1945-1946, 1965).	31
Tabla III.18. Leyenda del mapa de usos de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador correspondiente al Avance Catastral 1945-1946.	32
Tabla III.20. Distribución de la superficie arbolada por tipos de cultivo en Sierra Pelada y Rivera del Aserrador correspondiente según el Avance Catastral 1945-1946.	32
Tabla III.21. Distribución de la superficie arbolada por tipos de cultivo en Sierra Pelada y Rivera del Aserrador correspondiente según el Avance Catastral 1945-1946.	33
Tabla III.22. Distribución superficial por tipos de cultivos de las parcelas y subparcelas catastrales con presencia de encinar y alcornocal según el Avance Catastral 1945-1946.	34
Tabla III.23. Distribución según calidades de la superficie de encinar y alcornocal en Sierra Pelada y Rivera del Aserrador según el Avance Catastral 1945-1946.	37
Tabla III.24. Distribución superficial por tipos de cultivos de las parcelas y subparcelas catastrales con presencia de árboles de ribera según el Avance Catastral 1945-1946.	38
Tabla III.25. Distribución superficial por tipos de cultivos de las parcelas y subparcelas catastrales con presencia de pinar y eucalipto según el Avance Catastral 1945-1946.	39

ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS EN LOS CATÁLOGOS

1.- Catálogo de las plantas leñosas que se crían silvestres o asilvestradas en la provincia de Huelva y de las herbáceas que tienen marcada relación con las leñosas

Familias

AIZOACEAE	220	LEGUMINOSAE	240
ALISMATACEAE	280	LILIACEAE	286
AMARYLLIDACEAE	288	LINACEAE	256
ANACARDICEAE	256	LYTHRACEAE	252
APIACEAE (UMBELLIFERAE)	258	MALVACEAE	227
APOCYNACEAE	260	MYOPORACEAE	270
ARACEAE	280	MYRTACEAE	253
ARALIACEAE	258	OLEACEAE	267
ARECACEAE (PALMAE)	280	ONAGRACEAE	253
ASCLEPIDACEAE	260	ORCHIDACEAE	289
ASTERACEAE (COMPOSITAE)	273	OROBANCHACEAE	271
BETULACEAE	220	PAEONIACEAE	227
BORAGINACEAE	261	PAPAVERACEAE	216
BRASSICACEAE (CRUCIFERAE)	234	PINACEAE	214
CAMPANULACEAE	271	PLANTAGINACEAE	266
CAPPARACEAE	234	PLUMBAGINACEAE	226
CAPRIFOLIACEAE	272	POACEAE	282
CARYOPHYLLACEAE	222	POLYGALACEAE	256
CHENOPODIACEAE	220	POLYGONACEAE	225
CISTACEAE	228	PRIMULACEAE	238
CONVOLVULACEAE	260	PUNICACEAE	253
CUPRESSACEAE	214	RAFFLESACEAE	254
CUSCUTACEAE	260	RANUNCULACEAE	215
CYPERACEAE	281	RESEDACEAE	236
DIOSCORIACEAE	289	RHAMNACEAE	255
DIPSACACEAE	273	ROSACEAE	239
EMPETRACEAE	236	RUBIACEAE	272
ERICACEAE	236	RUTACEAE	257
EUPHORBIACEAE	254	SALICACEAE	233
FAGACEAE	217	SANTALACEAE	254
FRANKENIACEAE	233	SAXIFRAGACEAE	239
FUMARIACEAE	216	SCROPHULARIACEAE	268
GENTIANACEAE	259	SIMAROUBACEAE	257
GERANIACEAE	257	SMILACEAE	289
GUTTIFERAE	227	SOLANACEAE	260
IRIDACEAE	288	TAMARICACEAE	233
JUNCACEAE	280	THYMELAEACEAE	253
LAMIACEAE (LABIATAE)	261	ULMACEAE	216

Especies y taxones infraespecíficos

<i>Achillea ageratum</i>	276	<i>Asphodelus aestivius</i>	287
<i>Adenocarpus complicatus</i>	244	<i>Asphodelus fistulosus</i>	287
<i>Adenocarpus gibbsianus</i>	244	<i>Astragalus cymbaearpos</i>	246
<i>Adenocarpus telonensis</i>	244	<i>Atriplex halimus</i>	220
<i>Agrostis pourreti</i>	284	<i>Atriplex prostrata</i>	221
<i>Agrostis tenerima</i>	284	<i>Baldellia ranunculoides</i>	280
<i>Ailanthus altissima</i>	257	<i>Bartsia trixago</i>	270
<i>Aira caryophyllea</i>	283	<i>Borago officinalis</i>	261
<i>Aira uniaristata</i>	283	<i>Brachypodium distachyon</i>	285
<i>Allium pruinatum</i>	287	<i>Briza maxima</i>	282
<i>Allium roseum</i>	287	<i>Briza minima</i>	282
<i>Alnus glutinosa</i>	220	<i>Bromus lanceolatus</i>	285
<i>Ammi majus</i>	258	<i>Bromus matritensis</i>	285
<i>Anacyclus radiatus</i>	275	<i>Bupleurum fruticosum</i>	258
<i>Anagallis monelli</i>	238	<i>Cachrys sícula</i>	258
<i>Anagyris foetida</i>	241	<i>Cakile maritima</i>	235
<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	269	<i>Calamintha nepeta</i>	263
<i>Anchusa calcarea</i>	261	<i>Calicotome villosa</i>	244
<i>Anchusa undulata</i>	261	<i>Calluna vulgaris</i>	238
<i>Anchusa undulata</i> subsp. <i>viciosoi</i>	261	<i>Campanula lusitanica</i>	271
<i>Andryala arenaria</i>	277	<i>Campanula rapunculus</i>	271
<i>Andryala integrifolia</i>	277	<i>Carduus meonanthus</i> subsp. <i>meonanthus</i>	278
<i>Anemone palmata</i>	215	<i>Carduus pycnocephalus</i>	278
<i>Anthoxanthum ovatum</i>	285	<i>Carlina corymbosa</i>	279
<i>Anthoxanthum ovatum</i> subsp. <i>aristatum</i>	285	<i>Castanea sativa</i>	220
<i>Anthyllis vulneraria</i>	250	<i>Celtica gigantea</i> subsp. <i>donyanae</i>	286
<i>Antirrhinum cirrhigerum</i>	268	<i>Centaurea alba</i> [subsp. <i>tartesiana</i>]	279
<i>Antirrhinum hispanicum</i>	268	<i>Centaurea melitensis</i>	279
<i>Antirrhinum onubense</i>	268	<i>Centaurea pullatasubsp. baetica</i>	279
<i>Aphanes cornucopioides</i>	240	<i>Centaurea sphaerocephala</i>	279
<i>Arbutus unedo</i>	238	<i>Centaureum erythraea</i> subsp. <i>erythraea</i>	259
<i>Arenaria algarbiensis</i>	223	<i>Centaureum maritimum</i>	259
<i>Arisarum simorrhinum</i>	280	<i>Centaureum pulchellum</i>	259
<i>Armeria gaditana</i>	226	<i>Cerastium semidecandrum</i>	223
<i>Armeria hirta</i>	226	<i>Ceratonía siliqua</i>	240
<i>Armeria hispalensis</i>	226	<i>Chaepotogon fasciculatus</i>	285
<i>Armeria pungens</i>	226	<i>Chaetonychia cymosa</i>	222
<i>Armeria velutina</i>	226	<i>Chamaemelum fuscatum</i>	275
<i>Arrhenatherum elatius</i> [subsp. <i>bulbosum</i>]	283	<i>Chamaemelum mixtum</i>	275
<i>Artemisia crithmifolia</i>	276	<i>Chamaemelum nobile</i>	275
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	221	<i>Chamaerops humilis</i>	280
<i>Asparagus acutifolius</i>	287	<i>Chamaesyce canescens</i> subsp. <i>canescens</i>	254
<i>Asparagus albus</i>	288	<i>Chenopodium album</i>	220
<i>Asparagus aphyllus</i>	288	<i>Chrysanthemum coronarium</i>	276

<i>Cistanche phelypaea</i>	271	<i>Delphinium pentagynum</i>	215
<i>Cistus albidus</i>	228	<i>Dianthus hinoxianus</i>	225
<i>Cistus crispus</i>	228	<i>Dianthus lusitanus</i>	225
<i>Cistus incanus</i>	230	<i>Digitalis mariana</i> subsp. <i>mariana</i>	270
<i>Cistus ladanifer</i> subsp. <i>ladanifer</i>	229	<i>Digitalis purpurea</i> subsp. <i>purpurea</i>	270
<i>Cistus libanotis</i>	230	<i>D. purpurea</i> subsp. <i>purpurea</i> x <i>mariana</i>	270
<i>Cistus loreti</i>	230	<i>Dipcadi serotinum</i> subsp. <i>serotinum</i>	287
<i>Cistus monspeliensis</i>	229	<i>Diploxaxis viminea</i>	235
<i>Cistus populifolius</i> [subsp. <i>populifolius</i>]	229	<i>Dittrichia viscosa</i>	273
<i>Cistus populifolius</i> x <i>salvifolius</i>	230	<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	250
<i>Cistus psilosepalus</i>	229	<i>Dorycnium rectum</i>	250
<i>Cistus salviifolius</i>	230	<i>Dorycnopsis gerardi</i>	251
<i>Cistus salviifolius</i> var. <i>macrocalyx</i>	230	<i>Echium plantagineum</i>	261
<i>Cistus</i> x <i>aguiarii</i>	230	<i>Eleocharis palustris</i>	281
<i>Cladium mariscus</i>	281	<i>Epilobium hirsutum</i>	253
<i>Clematis campaniflora</i>	215	<i>Epipactis helleborine</i>	289
<i>Clematis flammula</i>	215	<i>Erica andevalensis</i>	238
<i>Cleome violacea</i>	234	<i>Erica arborea</i>	237
<i>Cleonia lusitanica</i>	263	<i>Erica australis</i>	236
<i>Clinopodium vulgare</i>	263	<i>Erica australis</i> f. <i>albiflora</i> o f. <i>pallidiflora</i>	237
<i>Coleostephus myconis</i>	276	<i>Erica ciliaris</i>	238
<i>Conopodium marianum</i>	258	<i>Erica lusitanica</i>	237
<i>Convolvulus althaeoides</i>	260	<i>Erica scoparia</i> [subsp. <i>scoparia</i>]	238
<i>Corema album</i>	236	<i>Erica umbellata</i>	237
<i>Coronilla juncea</i>	251	<i>Erodium botrys</i>	257
<i>Coronilla repanda</i>	252	<i>Erophaca baetica</i> subsp. <i>baetica</i>	246
<i>Corylus avellana</i>	220	<i>Euphorbia paralias</i>	254
<i>Corynephorus fasciculatus</i>	284	<i>Evax pygmaea</i>	274
<i>Corynephorus macrantherus</i>	284	<i>Filago lutescens</i>	274
<i>Cotula coronopifolia</i>	276	<i>Filago pyramidata</i>	274
<i>Crataegus monogyna</i>	240	<i>Filago pyramidata</i> f. <i>simplex</i>	274
<i>Crepis capillaris</i>	277	<i>Flueggea tinctoria</i>	255
<i>Crepis</i> sp.	277	<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>baetica</i>	255
<i>Crepis vesicaria</i> L. subsp. <i>haenseleri</i>	277	<i>Frankenia laevis</i>	233
<i>Crucianella maritima</i>	272	<i>Fraxinus angustifolia</i>	268
<i>Cuscuta</i> sp.	260	<i>Fumana thymifolia</i>	233
<i>Cydonia oblonga</i>	240	<i>Fumaria agraria</i>	216
<i>Cyperus longus</i>	281	<i>Fumaria muralis</i>	216
<i>Cyperus rotundus</i>	281	<i>Galactites tomentosa</i>	278
<i>Cytinus hypocistis</i>	254	<i>Galium parisiense</i>	272
<i>Cytisus arboreus</i> subsp. <i>baeticus</i>	244	<i>Genista falcata</i>	241
<i>Cytisus grandiflorus</i>	243	<i>Genista hirsuta</i> [subsp. <i>hirsuta</i>]	241
<i>Cytisus scoparius</i> subsp. <i>scoparius</i>	243	<i>Genista hirsuta</i> var. <i>algarbiensis</i>	241
<i>Cytisus striatus</i>	243	<i>Genista polyanthos</i>	241
<i>Cytisus villosus</i>	243	<i>Genista triacanthos</i>	242
<i>Daphne gnidium</i>	253	<i>Gladiolus communis</i>	289
<i>Daucus muricatus</i>	259	<i>Gladiolus illyricus</i>	289

<i>Gladiolus italicus</i>	289	<i>Lavandula stoechas</i> L. var. <i>albiflora</i>	265
<i>Glaucium flavum</i>	216	<i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>luisieri</i>	264
<i>Gynandris sisyrinchium</i>	288	<i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>	264
<i>Halimione portulacoides</i>	221	<i>Lavandula viridis</i>	265
<i>Halimium calycinum</i>	231	<i>Lavatera trimestris</i>	228
<i>Halimium halimifolium</i>	231	<i>Leontodon longirrostris</i>	277
<i>Halimium ocymoides</i>	231	<i>Leucojum trichophyllum</i>	288
<i>Halimium umbellatum</i> subsp. <i>viscosum</i>	231	<i>Leuzea conifera</i>	279
<i>Hedera helix</i>	258	<i>Limniris pseudacorus</i>	288
<i>Helianthemum hirtum</i>	232	<i>Limoniastrum monopetalum</i>	227
<i>Helianthemum ledifolium</i>	232	<i>Limonium auriculae-ursifolium</i>	227
<i>Helichrysum italicum</i> subsp. <i>serotinum</i>	274	<i>Limonium echioides</i>	227
<i>Helichrysum picardii</i>	275	<i>Limonium ferulaceum</i>	226
<i>Helichrysum stoechas</i>	274	<i>Limonium ovalifolium</i>	226
<i>Herniaria cinerea</i>	222	<i>Linaria amethystea</i>	269
<i>Heteranthesis viscidehirta</i>	276	<i>Linaria gharbensis</i>	269
<i>Hippocrepis multisiliquosa</i>	252	<i>Linaria pedunculata</i>	269
<i>Holcus annuus</i>	283	<i>Linaria viscosa</i>	269
<i>Hordeum marinum</i>	285	<i>Linum strictum</i>	256
<i>Hymenocarpus hamosus</i>	251	<i>Linum strictum</i> var. <i>spicatum</i>	256
<i>Hymenocarpus lotoides</i>	251	<i>Linum trigynum</i>	256
<i>Hyparrhenia hirta</i>	286	<i>Loeflingia baetica</i>	223
<i>Hypericum perforatum</i>	227	<i>Logfia arvensis</i>	274
<i>Hypericum tomentosum</i>	227	<i>Logfia gallica</i>	274
<i>Hypochoeris glabra</i>	277	<i>Lonicera implexa</i>	272
<i>Iberis ciliata</i> subsp. <i>contracta</i>	235	<i>Lonicera implexa</i> var. <i>puberula</i>	272
<i>Iberis ciliata</i> subsp. <i>welwitschii</i>	235	<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i>	272
<i>Illecebrum verticillatum</i>	222	<i>Lotus creticus</i>	250
<i>Imperata cylindrica</i>	286	<i>Lotus hispidus</i>	250
<i>Jasione montana</i>	272	<i>Lotus parviflorus</i>	250
<i>Jasminum fruticans</i>	268	<i>Lotus pendunculatus</i>	250
<i>Juncus acutus</i> subsp. <i>acutus</i>	280	<i>Lupinus luteus</i>	246
<i>Juncus capitatus</i>	281	<i>Lupinus micranthus</i>	246
<i>Juncus maritimus</i>	280	<i>Lycium europaeum</i>	260
<i>Juncus pygmaeus</i>	281	<i>Lythrum hyssopifolia</i>	252
<i>Juncus subnodulosus</i>	281	<i>Lythrum junceum</i>	252
<i>Juncus subulatus</i>	280	<i>Lythrum salicaria</i>	252
<i>Juniperus navicularis</i>	214	<i>Malcolmia littorea</i>	234
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i>	214	<i>Malcolmia triloba</i>	235
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>	214	<i>Malva cretica</i> subsp. <i>althaeoides</i>	228
<i>Juniperus phoenicea</i> subsp. <i>phoenicea</i>	214	<i>Malva hispanica</i>	228
<i>Juniperus phoenicea</i> subsp. <i>turbinata</i>	214	<i>Malva sylvestris</i>	227
<i>Klasea pinnatifida</i>	279	<i>Margotia gummifera</i>	259
<i>Lathyrus angulatus</i>	247	<i>Marrubium vulgare</i>	263
<i>Lathyrus clymenum</i>	247	<i>Medicago littoralis</i>	249
<i>Lathyrus latifolius</i>	247	<i>Medicago marina</i>	249
<i>Lavandula pedunculata</i>	265	<i>Medicago polymorpha</i>	249

<i>Medicago truncatula</i>	250	<i>Phalaris coerulescens</i>	285
<i>Medicago turbinata</i>	250	<i>Phillyrea angustifolia</i>	267
<i>Melilotus sulcatus</i>	249	<i>Phillyrea angustifolia</i> var. <i>rosmarinifolia</i>	267
<i>Mentha pulegium</i>	264	<i>Phillyrea latifolia</i>	267
<i>Mercurialis elliptica</i>	255	<i>Phlomis lychnitis</i>	262
<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>	220	<i>Phlomis purpurea</i>	261
<i>Micromeria graeca</i> subsp. <i>graeca</i>	263	<i>Picris echioides</i>	278
<i>Micropyrum patens</i>	282	<i>Picris willkommii</i>	278
<i>Misopates calycinum</i>	269	<i>Pinus pinaster</i>	214
<i>Misopates orontium</i>	269	<i>Pinus pinea</i>	214
<i>Molineriella laevis</i>	283	<i>Pistacia lentiscus</i>	257
<i>Myoporum laetum</i>	270	<i>Pistacia terebinthus</i>	256
<i>Myosotis laxa</i> subsp. <i>caespitosa</i>	261	<i>Plantago afra</i>	267
<i>Myosotis welwitschii</i>	261	<i>Plantago algarbiensis</i>	266
<i>Myrtus communis</i>	253	<i>Plantago bellardi</i>	266
<i>Nepeta multibracteata</i>	262	<i>Plantago lagopus</i>	266
<i>Nepeta tuberosa</i>	262	<i>Plantago lagopus</i> var. <i>lusitanica</i>	266
<i>Nerium oleander</i>	260	<i>Plantago serraria</i>	266
<i>Oenanthe crocata</i>	258	<i>Platycapnos spicata</i>	216
<i>Olea europaea</i> subsp. <i>europaea</i> var. <i>europaea</i>	267	<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	223
<i>Olea europaea</i> subsp. <i>europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	267	<i>Polygala dunensis</i>	256
<i>Onobrychis humilis</i>	252	<i>Polygogon maritimus</i>	284
<i>Ononis baetica</i>	247	<i>Populus alba</i>	234
<i>Ononis cintrana</i>	247	<i>Populus nigra</i>	234
<i>Ononis natrix</i> subsp. <i>natrix</i>	248	<i>Populus nigra pyramidalis</i>	234
<i>Ononis pinnata</i>	247	<i>Prunella vulgaris</i>	262
<i>Ononis pubescens</i>	248	<i>Prunus dulcis</i>	239
<i>Ononis serrata</i>	247	<i>Pseudorlaya pumila</i>	259
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>maritima</i>	247	<i>Pterocephalidium diandrum</i>	273
<i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>virens</i>	263	<i>Pterospartum tridentatum</i> subsp. <i>lasianthum</i>	242
<i>Ornithogalum narbonense</i>	286	<i>Puccinellia stenophylla</i>	282
<i>Ornithopus compressus</i>	251	<i>Pulicaria odora</i>	273
<i>Ornithopus pinnatus</i>	251	<i>Pulicaria paludosa</i>	273
<i>Ornithopus sativus</i>	251	<i>Punica granatum</i>	253
<i>Orobanche crenata</i>	271	<i>Pyrus bourgaeana</i>	240
<i>Orobanche crinita</i>	271	<i>Quercus aruciensis</i>	219
<i>Orobanche minor</i>	271	<i>Quercus</i> cfr. <i>canariensis</i>	218
<i>Osyris alba</i>	254	<i>Quercus clementei</i>	219
<i>Osyris lanceolata</i>	254	<i>Quercus coccifera</i>	217
<i>Paeonia broteroi</i>	227	<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>broteroi</i>	218
<i>Pallenis spinosa</i>	273	<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>faginea</i>	218
<i>Papaver rhoeas</i>	216	<i>Quercus ilex</i> L. f. <i>bifera</i>	217
<i>Parapholis incurva</i>	282	<i>Quercus ilex</i> L. f. <i>macrocarpa</i>	217
<i>Paronychia argentea</i>	222	<i>Quercus ilex</i> L. var. <i>dolichocalyx</i>	217
<i>Paronychia echinulata</i>	222	<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i>	217
<i>Pedicularis sylvatica</i> subsp. <i>lusitanica</i>	270	<i>Quercus lusitanica</i>	219
<i>Phagnalon saxatile</i>	275	<i>Quercus lusitanica</i> subsp. <i>broteri</i> var. <i>submembranacea</i>	219

<i>Q. lusitanica</i> subsp. <i>broteri</i> x <i>pyrenaica</i>	219	<i>Scabiosa atropurpurea</i>	273
<i>Quercus marianica</i>	219	<i>Scirpoides holoschoenus</i>	281
<i>Quercus morisii</i>	219	<i>Scolymus maculatus</i>	278
<i>Quercus pyrenaica</i>	218	<i>Scorpiurus sulcatus</i>	252
<i>Quercus suber</i>	217	<i>Scrophularia canina</i>	268
<i>Radiola linoidea</i>	256	<i>Scrophularia frutescens</i>	268
<i>Ranunculus bulbosus</i> var. <i>adscendens</i>	215	<i>S. sambucifolia</i> subsp. <i>sambucifolia</i>	268
<i>Ranunculus muricatus</i>	215	<i>Senecio gallicus</i>	276
<i>Ranunculus trilobus</i>	215	<i>Serapias lingua</i>	290
<i>Raphanus raphanistrum</i>	236	<i>Serapias vomeracea</i>	289
<i>Raphanus sativus</i>	235	<i>Sesamoides purpurascens</i>	236
<i>Rapistrum rugosum</i>	235	<i>Silene bellidifolia</i> [prob. <i>S. colorata</i>]	224
<i>Reichardia gaditana</i>	276	<i>Silene gallica</i>	223
<i>Reseda luteola</i>	236	<i>Silene laeta</i>	224
<i>Reseda luteola</i> var. <i>gussonei</i>	236	<i>Silene latifolia</i>	225
<i>Reseda phyteuma</i>	236	<i>Silene longicilia</i> [prob. <i>S. mellifera</i>]	224
<i>Retama monosperma</i>	242	<i>Silene niceensis</i>	224
<i>Retama sphaerocarpa</i>	242	<i>Silene ramosissima</i>	224
<i>Rhamnus alaternus</i>	255	<i>Silene scabriflora</i> subsp. <i>scabriflora</i>	224
<i>Rhamnus lycioides</i> subsp. <i>oleoides</i>	255	<i>Silybum marianum</i>	278
<i>Rhamnus oleoides</i> var. <i>angustifolia</i>	255	<i>Smilax aspera</i>	289
<i>Ridolfia segetum</i>	258	<i>Solanum dulcamara</i>	260
<i>Rosa canina</i>	239	<i>Spartina versicolor</i>	286
<i>Rosmarinus officinalis</i>	266	<i>Spartium junceum</i>	244
<i>Rubia peregrina</i>	272	<i>Spergula arvensis</i>	223
<i>Rubus ulmifolius</i>	239	<i>Spergularia purpurea</i>	223
<i>Rumex acetosella</i>	225	<i>Spergularia rubra</i>	223
<i>Rumex bucephalophorus</i>	225	<i>Sphenopus divaricatus</i>	282
<i>Rumex conglomeratus</i>	225	<i>Stachys germanica</i>	262
<i>Rumex scutatus</i>	225	<i>Stachys ocymastrum</i>	262
<i>Ruscus aculeatus</i>	287	<i>Stauracanthus boivinii</i>	245
<i>Ruta chalepensis</i>	257	<i>Stauracanthus genistoides</i>	245
<i>Ruta montana</i>	257	<i>Stipa gigantea</i>	286
<i>Salicornia ramosissima</i>	221	<i>Suaeda maritima</i>	221
<i>Salix alba</i>	233	<i>Suaeda vera</i>	221
<i>Salix atrocinerea</i>	234	<i>Tamarix africana</i>	233
<i>Salix fragilis</i>	233	<i>Tamarix canariensis</i>	233
<i>Salix pedicellata</i>	234	<i>Tamarix gallica</i>	233
<i>Salsola soda</i>	222	<i>Tamus communis</i>	289
<i>Salsola vermiculata</i> var. <i>microphylla</i>	222	<i>Teucrium fruticans</i>	265
<i>Salvia verbenaca</i>	262	<i>Teucrium haenseleri</i>	266
<i>Sanguisorba hybrida</i>	239	<i>Teucrium scorodonia</i>	265
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>balearica</i>	239	<i>Thapsia nitida</i> var. <i>meridionalis</i>	259
<i>Sanguisorba minor</i> var. <i>sericea</i>	240	<i>Thapsia villosa</i>	259
<i>Sanguisorba verrucosa</i>	240	<i>Thymbra capitata</i>	264
<i>Sarcocornia fruticosa</i>	221	<i>Thymelaea villosa</i>	253
<i>Saxifraga granulata</i>	239	<i>Thymus albicans</i> ?	264

<i>Thymus carnosus</i>	264	<i>Tuberaria lignosa</i>	232
<i>Thymus mastichina</i>	263	<i>Tuberaria macrosepala</i>	232
<i>Tolpis barbata</i>	277	<i>Tuberaria plantaginea</i>	232
<i>Torilis nodosa</i>	259	<i>Tulipa sylvestris</i>	288
<i>Trifolium angustifolium</i>	248	<i>Ulex australis</i> subsp. <i>australis</i>	245
<i>Trifolium campestre</i>	249	<i>Ulex eriocladus</i>	245
<i>Trifolium cherleri</i>	248	<i>Ulex minor</i>	244
<i>Trifolium glomeratum</i>	249	<i>Ulmus laevis</i>	216
<i>Trifolium isthmocarpum</i>	249	<i>Ulmus minor</i>	216
<i>Trifolium lappaceum</i>	248	<i>Urospermum picroides</i>	278
<i>Trifolium ligusticum</i>	248	<i>Vaccaria hispanica</i>	225
<i>Trifolium mutabile</i>	249	<i>Verbascum virgatum</i>	270
<i>Trifolium scabrum</i>	248	<i>Viburnum tinus</i>	273
<i>Trifolium stellatum</i>	248	<i>Vicia benghalensis</i> var. <i>benghalensis</i>	246
<i>Tripodium tetraphyllum</i>	251	<i>Vicia dasycarpa</i>	246
<i>Trisetaria duforei</i>	283	<i>Vicia disperma</i>	246
<i>Trisetaria duforei</i> var. <i>glabra</i>	283	<i>Vicia tenuifolia</i>	246
<i>Trisetum neglectum</i>	283	<i>Vincetoxicum nigrum</i>	260
<i>Tuberaria bupleurifolia</i> x <i>guttata</i>	232	<i>Vulpia alopecuros</i>	282
<i>Tuberaria commutata</i>	232	<i>Vulpia alopecuros</i> var. <i>lanata</i>	282
<i>Tuberaria guttata</i>	232	<i>Xiphion vulgare</i>	288
<i>Tuberaria guttata</i> var. <i>croccea</i>	232		

2.- Catálogo de árboles exóticos

				Familias
CUPRESSACEAE	293	LEGUMINOSAE	294	
PLATANACEAE	293	MYRTACEAE	295	
CASUARINACEAE	293	PROTEACEAE	306	
STERCULIACEAE	293	ANACARDIACEAE	306	
MORACEAE	293	SIMAROUBACEAE	306	
				Especies
<i>Acacia dealbata</i>	294	<i>Eucalyptus melliodora</i>	300	
<i>Acacia farnesiana</i>	294	<i>Eucalyptus melliodora</i> ?	301	
<i>Acacia karoo</i>	294	<i>Eucalyptus melliodora x paniculata</i>	301	
<i>Acacia melanoxylon</i>	294	<i>Eucalyptus muelleriana</i>	301	
<i>Acacia retinodes</i>	294	<i>Eucalyptus muelleriana</i> ?	301	
<i>Ailanthus altissima</i>	306	<i>Eucalyptus obliqua</i>	301	
<i>Angophora intermedia</i>	295	<i>Eucalyptus occidentalis</i>	301	
<i>Angophora lanceolata</i>	295	<i>Eucalyptus paniculata</i>	301	
<i>Angophora subvelutina</i>	295	<i>Eucalyptus pauciflora</i>	301	
<i>Brachychiton populneus</i>	293	<i>Eucalyptus pilularis</i>	302	
<i>Broussonetia papyrifera</i>	293	<i>Eucalyptus platypus</i>	302	
<i>Casuarina cunninghamiana</i>	293	<i>Eucalyptus polyanthemus</i>	302	
<i>Eucalyptus alba</i>	295	<i>Eucalyptus pseudoglobulus</i>	302	
<i>Eucalyptus amplifolia</i>	296	<i>Eucalyptus pulverulenta</i>	302	
<i>Eucalyptus astringens</i>	296	<i>Eucalyptus punctata</i>	302	
<i>Eucalyptus botryoides</i>	296	<i>Eucalyptus racemosa</i>	302	
<i>Eucalyptus calophylla</i>	296	<i>Eucalyptus radiata</i> ?	303	
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	296	<i>Eucalyptus resinifera</i>	303	
<i>Eucalyptus camaldulensis x botryoides</i>	296	<i>Eucalyptus robusta</i>	303	
<i>Eucalyptus camaldulensis?</i>	296	<i>Eucalyptus rostrata?</i>	303	
<i>Eucalyptus capitellata</i>	297	<i>Eucalyptus rudis</i>	303	
<i>Eucalyptus cinerea</i>	297	<i>Eucalyptus rudis x globulus</i>	303	
<i>Eucalyptus citriodora</i>	297	<i>Eucalyptus saligna</i>	303	
<i>Eucalyptus cladocalyx</i>	297	<i>Eucalyptus salmonophloia</i>	303	
<i>Eucalyptus cornuta</i>	297	<i>Eucalyptus salubris</i>	303	
<i>Eucalyptus corrugata</i>	297	<i>Eucalyptus scabra</i>	304	
<i>Eucalyptus crebra</i>	297	<i>Eucalyptus siderophloia</i>	304	
<i>Eucalyptus delegatensis</i>	297	<i>Eucalyptus sideroxylon</i>	304	
<i>Eucalyptus elaeophora</i>	298	<i>Eucalyptus smithii</i>	304	
<i>Eucalyptus elaeophora x globulus</i>	298	<i>Eucalyptus sp.</i>	295	
<i>Eucalyptus elaeophora x rostrata</i>	298	<i>Eucalyptus stellulata</i>	304	
<i>Eucalyptus erythronema</i>	298	<i>Eucalyptus stricklandi</i>	304	
<i>Eucalyptus flocktoniae</i>	298	<i>Eucalyptus stuartiana</i>	304	
<i>Eucalyptus fruticetorum</i>	298	<i>Eucalyptus tenuissima</i> ?	305	
<i>Eucalyptus globulus</i>	298	<i>Eucalyptus tereticornis</i>	305	
<i>Eucalyptus globulus?</i>	298	<i>Eucalyptus torelliana</i>	305	
<i>Eucalyptus gomphocephala</i>	299	<i>Eucalyptus trabutii</i>	305	
<i>Eucalyptus grandis</i>	299	<i>Eucalyptus umbellata</i>	305	
<i>Eucalyptus haemastoma</i>	299	<i>Eucalyptus unialata</i>	305	
<i>Eucalyptus hemiphloia</i>	299	<i>Eucalyptus viminalis</i>	305	

<i>Eucalyptus huberiana</i>	299	<i>Gleditsia triacanthos</i>	294
<i>Eucalyptus kirtoniana</i>	299	<i>Grevillea robusta</i>	306
<i>Eucalyptus lindleyana</i>	299	<i>Leucaena leucocephala</i>	295
<i>Eucalyptus longifolia</i>	300	<i>Melaleuca armillaris</i>	306
<i>Eucalyptus macarthurii</i>	300	<i>Platanus hispanica</i>	293
<i>Eucalyptus macrocarpa</i>	300	<i>Platycladus orientalis</i>	293
<i>Eucalyptus macrorrhyncha</i>	300	<i>Robinia pseudoacacia</i>	295
<i>Eucalyptus maculata</i>	300	<i>Schinus molle</i>	306
<i>Eucalyptus maidenii</i>	300		