

# MANUAL TÉCNICO PARA LA GESTIÓN DE LA ESPECIE INVASORA *AILANTHUS ALTISSIMA* (MILL.) SWINGLE







El proyecto LIFE+NAT/ES/000582 “Lucha contra las especies invasoras en las cuencas hidrográficas del Tajo y del Guadiana en la Península Ibérica” (LIFE+ INVASEP), con la cofinanciación del instrumento financiero LIFE de la Unión Europea y coordinado por la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio de la Junta de Extremadura, se presenta como un instrumento para sentar las bases técnicas y políticas para la gestión y control de las especies exóticas invasoras en España y Portugal. Participan en LIFE+ INVASEP la Confederación Hidrográfica del Guadiana (CHG), Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT), la Empresa de Desarrollo e Infraestructuras de Alqueva, S.A (EDIA-Portugal), la Sociedad de Gestión Pública de Extremadura S.A. (GPEX), TRAGSATEC, la Compañía Agroforestal de Extremadura (AGROFOREX) y el Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX).

Dentro de este proyecto se enmarca la edición de la presente obra con objeto de que el lector comprenda la importancia de gestionar las especies exóticas invasoras y, en concreto, la especie *Ailanthus altissima*, ofreciendo información sobre los impactos y problemas ambientales que provoca en nuestro entorno y las herramientas necesarias para su gestión.

# Manual técnico para la gestión de la especie invasora *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle

**Coordinación:** Mónica Murillo Vilanova

**Equipo de trabajo:**

Adrián J. Montero Calvo  
María Gutiérrez Esteban  
Ramón Santiago Beltrán  
Daniel Abel Schaad

**ENTIDADES COLABORADORAS**

Fomento de Técnicas Extremeñas S.L. (FOTEX).  
Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente y Rural,  
Políticas Agrarias y Territorio. Junta de Extremadura.

**EDITA**

Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (**CICYTEX**)

**Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón Vegetal**

**Junta de Extremadura**

Polígono Industrial El Prado, C/Pamplona, sector D, parcela 64

06800 Mérida, Badajoz

Teléfono: +34 924 00 31 00

<http://cicytex.juntaex.es>

**FECHA DE EDICIÓN:** Mérida, febrero de 2018

**Dep. legal:** BA-000088-2018

**ISBN:** 978-84-697-4237-2

# ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	13
1.1	PROBLEMÁTICA CAUSADA POR LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS .....	13
1.2	EL PROYECTO LIFE+ INVASEP .....	14
1.3	MARCO LEGISLATIVO RELATIVO A LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS .....	14
2	OBJETIVOS.....	19
3	<i>AILANTHUS ALTISSIMA</i> , ESPECIE INVASORA .....	23
3.1	DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE.....	23
3.2	PROBLEMÁTICA CAUSADA POR <i>AILANTHUS ALTISSIMA</i> (MILL.) SWINGLE .....	27
4	MÉTODOS DE CONTROL.....	33
4.1	MÉTODOS FÍSICOS .....	33
4.2	MÉTODOS QUÍMICOS .....	34
4.3	MÉTODOS BIOLÓGICOS .....	35
4.4	MÉTODOS DE CONTROL EMPLEADOS EN LA PENÍNSULA IBÉRICA .....	36
4.5	MÉTODOS DE CONTROL MEDIANTE EL USO DE HONGOS SAPRÓFITOS. I+D EN LA LUCHA CONTRA EL AILANTO.....	36
5	PLAN DE ACTUACIÓN PARA EL CONTROL DE <i>AILANTHUS ALTISSIMA</i> .....	41
5.1	MECANISMOS DE COORDINACIÓN .....	41
5.2	MECANISMOS LEGISLATIVOS.....	42
5.3	RESPONSABILIDAD AMBIENTAL DE PARTICULARES Y ENTIDADES MENORES.....	42
5.4	FASES DEL PLAN DE ACCIÓN .....	43
6	ANÁLISIS ECONÓMICO .....	63
7	CASO DE ESTUDIO: <i>AILANTHUS ALTISSIMA</i> (MILL.) SWINGLE EN EXTREMADURA.....	69

7.1	EXTREMADURA COMO REGIÓN DE ESTUDIO .....	69
7.2	DISTRIBUCIÓN DEL AILANTO EN EXTREMADURA .....	69
7.3	ANÁLISIS CARTOGRÁFICO .....	72
7.4	ESTRATEGIA DE PRIORIZACIÓN EN EXTREMADURA .....	78
8	BIBLIOGRAFÍA.....	83

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1.	CARACTERÍSTICAS DE LOS HERBICIDAS USADOS EN LA ERRADICACIÓN DE <i>AILANTHUS ALTISSIMA</i> .....	91
ANEXO 2.	MÉTODOS DE CONTROL DE <i>AILANTHUS ALTISSIMA</i> (MILL.) SWINGLE EN LA PENÍNSULA IBÉRICA.....	97
ANEXO 3.	PROTOCOLO DE INOCULACIÓN DE TORILLOS DE MADERA CON HONGOS SAPRÓFITOS.....	103
ANEXO 4.	PROTOCOLO DE INOCULACIÓN DE TOCONES DE ESPECIES VEGETALES ARBÓREAS CON HONGOS SAPRÓFITOS.....	109
ANEXO 5.	MÉTODO DE CÁLCULO DEL ÍNDICE DE PRIORIDAD DE ACTUACIÓN FRENTE A LA INVASIÓN DE <i>AILANTHUS ALTISSIMA</i> .....	115
ANEXO 6.	RODALES DE <i>AILANTHUS ALTISSIMA</i> EN EXTREMADURA CLASIFICADOS POR ORDEN DE PRIORIDAD DE ACTUACIÓN .....	125

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Resumen de los métodos físico-químicos recomendados para el control de la invasión de <i>Ailanthus altissima</i> en Extremadura ( $\phi$ : diámetro del tocón).....	53
Tabla 2.	Características físicas y biológicas del territorio ocupado por <i>Ailanthus altissima</i> en Extremadura .....	76
Tabla 3.	Superficie invadida por rodales de <i>Ailanthus altissima</i> en espacios protegidos y/o de interés en Extremadura.....	77

Tabla 4. Valores ( $r_i$ ) asignables a los factores ambientales (i) incluidos en el cálculo del subíndice del riesgo ambiental (R) para estimar el riesgo de invasión de <i>Ailanthus altissima</i> basado en la concordancia ecológica (R') .....	116
Tabla 5. Valores de R' según las distintas categorías de clasificación para el riesgo de invasión de las áreas en las que se instala <i>Ailanthus altissima</i> .....	117
Tabla 6. Valores ( $a_i$ ) de los distintos factores analizados mediante el análisis cartográfico para determinar el subíndice del valor ambiental (A) de las áreas invadidas por <i>Ailanthus altissima</i> .....	118
Tabla 7. Categorías de valor ambiental para las áreas invadidas por <i>Ailanthus altissima</i> según el valor del subíndice ambiental A .....	119
Tabla 8. Categorías de tamaño poblacional según la superficie estimada del rodal .....	119
Tabla 9. Nivel de prioridad de actuación en las áreas en las que se instala <i>Ailanthus altissima</i> según el Índice de Prioridad calculado .....	120

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Flores en pie masculino en <i>Ailanthus altissima</i> .....	23
Figura 2. Plántulas de origen sexual de <i>Ailanthus altissima</i> .....	24
Figura 3. Semillas en pie femenino de <i>Ailanthus altissima</i> .....	25
Figura 4. Plan de Acción para la erradicación de <i>Ailanthus altissima</i> .....	44
Figura 5. Red de Alerta de especies invasoras del proyecto LIFE+ INVASEP en la web y datos de contacto ( <a href="http://www.invasep.eu/red_alerta.php">http://www.invasep.eu/red_alerta.php</a> ).....	45
Figura 6. Guía informativa sectorial de plantas forestales y ornamentales (izquierda) y código de conducta para evitar el comercio de plantas exóticas invasoras.....	47
Figura 7. Diferentes escenarios presentes en las áreas invadidas por <i>Ailanthus altissima</i> y aplicabilidad de productos fitosanitarios en función de la legislación actual vigente .....	51
Figura 8. Repicado de (a) <i>Ganoderma lucidum</i> y (b) <i>Pleurotus ostreatus</i> en placa Petri sobre medio de cultivo PDA .....	54
Figura 9. Inoculación de hongos saprófitos en torillos de madera (a), producción masiva de torillos para inoculación en campo (b).....	55

Figura 10. Inoculación en campo de hongos saprófitos sobre tocones de <i>Ailanthus altissima</i> recién talados, mediante perforación (a), introducción de torillos inoculados (b) y sellado (c).....	56
Figura 11. Situación geográfica de Extremadura en el área mediterránea .....	70
Figura 12. Distribución de <i>Ailanthus altissima</i> en Extremadura según el área (m <sup>2</sup> ) que ocupan los rodales inventariados en el Proyecto LIFE+ INVASEP .....	71
Figura 13. Distribución de <i>Ailanthus altissima</i> en Extremadura según la orientación .....	72
Figura 14. Distribución de <i>Ailanthus altissima</i> en Extremadura según tipo geológico del sustrato.....	73
Figura 15. Usos del suelo según datos del CORINE Land Cover (Instituto Geográfico Nacional, 2006) en áreas invadidas por <i>Ailanthus altissima</i> en Extremadura según el porcentaje de suelo ocupado .....	74
Figura 16. Presencia de rodales de <i>Ailanthus altissima</i> en una zona de influencia de 20 m a ambos lados de los viales, según la tipología de carreteras presentes en Extremadura.....	75
Figura 17. Clasificación según el tipo de Hábitats de Interés Comunitario y Hábitats Prioritarios donde se ha registrado invasión de <i>Ailanthus altissima</i> , representado en función del porcentaje de área invadida .....	78
Figura 18. Rodales de <i>Ailanthus altissima</i> inventariados en Extremadura y clasificados en función de su prioridad de actuación dentro del Plan de Acción de erradicación y control de esta especie invasora.....	79









01

INTRODUCCIÓN



# 1 INTRODUCCIÓN

## 1.1 PROBLEMÁTICA CAUSADA POR LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

Si bien es cierto que las invasiones biológicas constituyen un fenómeno natural, a lo largo de la historia el hombre ha actuado acelerando el proceso a un ritmo exponencial (Mooney y Hobbs, 2000). En algunos casos, el transporte de especies se produce de forma involuntaria pero, en otras ocasiones, el trasiego de un lugar a otro se produce intencionadamente, generalmente con un objetivo económico. Esto ha supuesto, por ejemplo, con algunas especies agrícolas y ganaderas, importantes daños económicos y ecológicos, tanto directos como indirectos.

No todas las especies exóticas introducidas suponen una invasión. De manera generalizada se puede definir especie exótica invasora como aquel taxón alóctono, de origen remoto, tras cuya introducción se establece en un nuevo ecosistema natural o seminatural, adaptándose y propagándose en él, provocando cambios en la estructura y funcionamiento del ecosistema receptor y causando daños ecológicos y socioeconómicos (Mooney y Hobbs, 2000; Sánchez *et al.*, 2011).

Sus efectos llegan a ser tan importantes que actualmente se considera la tercera consecuencia de pérdida de biodiversidad en el mundo, solamente por detrás de la destrucción de hábitats y la fragmentación del paisaje (Williamson, 1996). De manera concreta, en Extremadura, tras la destrucción del hábitat, la introducción de especies exóticas invasoras constituye la mayor amenaza para la flora y fauna autóctonas (Pérez Bote *et al.*, 2010).

Así, la historia del hombre ha ido asociada a la presencia de especies invasoras de las que no siempre se ha tenido consciencia o, en ocasiones, aun teniéndola, no se han tenido en consideración las consecuencias de su inclusión en nuestros ecosistemas. Esto es lo que ha ocurrido especialmente con *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, conocido como ailanto o árbol del cielo, que fue introducido como especie forestal por su rápido crecimiento vegetativo, provocando que una especie foránea, de alta capacidad reproductiva y vegetativa, se estableciera en nuestro entorno natural, prosperando y compitiendo con especies endémicas, desplazándolas, ocupando ese territorio y provocando un descenso imparable de la diversidad en la zona invadida.

*A. altissima* fue introducida en Europa como planta ornamental en torno a 1740. En España, donde las primeras referencias corresponden al siglo XVIII (Hu, 1979; Kowarik y Säumel, 2007), ya en el siglo XIX se había establecido en entornos naturales formando bosquetes monoespecíficos (Sánchez, 2002).

En Extremadura su uso estuvo inicialmente ligado a la jardinería, pero la mayor proliferación de esta especie se debe a su posterior uso como especie forestal de rápido crecimiento en infraestructuras viarias (márgenes de

carreteras, vías férreas o medianas de autopistas), a partir de las cuales invade campos agrícolas y otros entornos, como ecosistemas riparios (Amor *et al.*, 1993; Kowarik y Säumel, 2007; MAPAMA, 2013).

Sus efectos negativos comenzaron a constatarse en el s. XX (Hu, 1979). Actualmente es reconocida mundialmente como especie invasora y está catalogada como una de las 100 especies más dañinas en Europa, incluyéndose en catálogos internacionales (GISD – UCIN, EPPO), europeos (Reglamento CE Nº 338/97 de 9 diciembre de 1996), nacionales (R.D. 630/2013, de 2 de agosto) y regionales (Andalucía, Aragón, Asturias, Galicia, País Vasco, Cataluña, Valencia).

Con la finalidad de disponer de una herramienta básica para el control y erradicación de *A. altissima*, se desarrolla este manual, en el ámbito del Proyecto LIFE+ 10/NAT/ES/000582 "Lucha contra especies invasoras en las cuencas hidrográficas del Tajo y del Guadiana en la Península Ibérica" (LIFE+ INVASEP).

## **1.2 EL PROYECTO LIFE+ INVASEP**

El Proyecto LIFE+ INVASEP es una herramienta de cooperación entre España y Portugal y sienta las bases para generar una estrategia ibérica común que evalúe e implemente métodos de control y prevención frente a especies exóticas invasoras. Los principales objetivos son: identificar las especies exóticas invasoras que aparecen dentro de las cuencas hidrográficas del Tajo y del Guadiana (España y Portugal), desarrollar una Estrategia Ibérica frente a las especies exóticas invasoras a través de un Plan de Acción, implementar métodos de erradicación y prevención ante la entrada de las diversas especies exóticas invasoras y aumentar la conciencia pública sobre las amenazas que plantean las especies exóticas invasoras y la importancia de detener la pérdida de biodiversidad en Europa.

En el ámbito del Proyecto LIFE+ INVASEP, a través de la Acción A.1: "Inventario y cartografiado de las especies invasoras *Acacia dealbata* y *Ailanthus altissima* en la cuenca del río Tajo y elaboración de medidas de prevención y erradicación", se ha realizado un análisis de riesgos sobre la presencia de *A. altissima* en las cuencas hidrográficas del Tajo y del Guadiana mediante un trabajo previo de inventario y cartografía. Se ha realizado una revisión de la metodología existente para su control y erradicación y se han aportado nuevas metodologías de actuación, con novedosas herramientas de biocontrol, mediante el uso de hongos saprófitos autóctonos.

## **1.3 MARCO LEGISLATIVO RELATIVO A LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS**

Se destaca a continuación la legislación vigente dentro del marco legislativo europeo, nacional y regional, que regula el uso, comercialización y transporte de especies exóticas invasoras.

## EUROPEO:

Reglamento (UE) nº 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras.

Reglamento de Ejecución (UE) 2016/145 de la Comisión, de 4 de febrero de 2016, por el que se adopta el formato del documento que ha de servir de prueba para el permiso expedido por las autoridades competentes de los Estados miembros que permita a los establecimientos llevar a cabo ciertas actividades sobre las especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión de conformidad con el Reglamento (UE) nº 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo.

Reglamento de Ejecución (UE) 2016/1141 de la Comisión, de 13 de julio de 2016, por el que se adopta una lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión de conformidad con el Reglamento (UE) nº 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo.

Reglamento de Ejecución (UE) 2017/1263 de la Comisión, de 12 de julio de 2017, por el que se actualiza la lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión establecida por el Reglamento de Ejecución (UE) 2016/1141 de conformidad con el Reglamento (UE) nº 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo.

## NACIONAL:

Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. Con él se refuerza la protección del medio natural y la biodiversidad en España.

## REGIONAL:

No existe una legislación regional expresa, pero la presencia de especies exóticas invasoras en Extremadura se encuentra regulada a través de la siguiente normativa:

Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

Decreto 74/2016, de 7 de junio, por el que se modifica el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.







02

OBJETIVOS





## 2 OBJETIVOS

Este manual pretende reunir toda la información disponible sobre *Ailanthus altissima* como especie invasora: descripción, características ecológicas, impactos y actuaciones recientes llevadas a cabo para su control y erradicación en el medio natural, planteándose también nuevas alternativas de actuación mediante el uso del biocontrol. Se ofrece así, con este documento, una herramienta básica de utilidad para la gestión de esta especie.

Con esa finalidad se han fijado los siguientes objetivos específicos:

- a) Proporcionar el conocimiento disponible sobre el comportamiento reproductivo y ecológico de *Ailanthus altissima*.
- b) Proporcionar el conocimiento, las técnicas y los procedimientos para su manejo.
- c) Establecer nuevas herramientas para la gestión y control de la especie invasora *Ailanthus altissima* a través de técnicas de biocontrol con hongos saprófitos.
- d) Establecer un plan de actuación para el control y erradicación del ailanto en Extremadura.







03

*AILANTHUS ALTISSIMA*, ESPECIE INVASORA



### 3 ***AILANTHUS ALTISSIMA*, ESPECIE INVASORA**

#### 3.1 DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle es un árbol caducifolio dioico, raramente se encuentran especímenes bisexuales o con flores bisexuales y unisexuales. Puede alcanzar 20-25 m de altura y un perímetro de hasta 3,60 m, de porte alargado aparasolado, rara vez arbustivo (Sánchez, 2002; López, 2002; Gifre, 2004; Kowarik y Säumel, 2007).

**Familia:** *Simaroubaceae*

**Género:** *Ailanthus*

**Origen:** China y Norte de Vietnam

**Distribución actual:** Europa, Macaronesia, África, Estados Unidos, Sudamérica, Asia y Australia

**Nombre común:** ailanto, árbol del cielo, ailante

**Nombre científico:** *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle in J. Washington Acad. Sci. 6(14): 495 (1916)

**Sinónimos:**

*Ailanthus cacodendron* (Ehrh.) Schinz & Thell.

*Ailanthus glandulosa* Desf.

*Ailanthus procera* Salisb.

*Albonia peregrina* Buc'hoz.

*Rhus cacodendron* Ehrh.

**Floración:** mayo-julio

**Fructificación:** septiembre-noviembre

**Ecología:** terrenos degradados, bordes de caminos, escombreras, ambientes riparios

Las raíces son superficiales, la mayoría situadas en los primeros 46 cm del suelo. Corteza pardo-grisácea con veteado vertical grisáceo, de lisa en individuos jóvenes a rugosa y agrietada en adultos. Ramas de color rojizo. Pueden distinguirse entre brotes largos estériles que pueden extenderse hasta 5 m y brotes cortos que desarrollan la inflorescencia y rara vez alcanzan 1 m de largo (Sánchez, 2002; López, 2002; Gifre, 2004).



**Figura 1.** Flores en pie masculino de *Ailanthus altissima*.

Hojas alternas, divididas, imparipinnadas, de longitud variable (0,6-1 m), con 5-12 pares de folíolos de estrechamente lanceolados a ovado-lanceolados, peciolados y de ápice marcado, con un margen de entero a ondulado con dientes y base de astada a truncada. Haz y margen de las hojas a veces con pelos y envés provisto de glándulas prominentes en la base. Las estípulas foliares tienen nectarios que excretan azúcares (Hu, 1979; López, 2002; Gifre, 2004;

Kowarik y Säumel, 2007; Navarro y Muñoz, 2015).



Las flores son pequeñas, actinomorfas, pentámeras, verdosas, unisexuales (rara vez hermafroditas), reunidas en una inflorescencia tipo panícula de 10-25 cm. Las inflorescencias masculinas (Figura 1) son densas y muy olorosas, mientras que las femeninas son laxas. Cuentan con flores con 5 o 6 sépalos verdosos, de 0,8-1,6 mm, ovado-trianguulares y 5 o 6 pétalos de 2,2-5 mm, de verdosos a amarillentos, con pelos en la parte basal. Las flores femeninas pueden tener estambres no funcionales. Las flores masculinas cuentan con 10 estambres en dos verticilos, filamentos pelosos en la base y anteras con abundante polen alérgeno (López, 2002; Gifre, 2004; Navarro y Muñoz, 2015).

Ovario con 5 carpelos libres. Frutos sámara agrupados en racimos, pedunculados y persistentes. Sámara de 25-50 x 5-15 mm, de oblongo-lanceoladas a estrechamente elípticas, con una semilla central y un ala papirácea y sinuosa que cambia de tonalidad según su madurez, de rojizo a color pajizo. Semilla de contorno ovado, aplanada, de rojiza a pardo-amarillenta (López, 2002; Fryer, 2010; Navarro y Muñoz, 2015).

El ailanto puede confundirse con el zumaque, *Rhus coriaria* L. (Fam. *Anacardiaceae* Lindl.), por lo que a veces puede denominarse zumaque falso o zumaque de Japón (López, 2002), aunque puede segregarse por diferentes caracteres. El zumaque es un arbusto autóctono de hasta 3 m, con ramas y envés de las hojas densamente cubiertos de pelos cortos, de aspecto aterciopelado, con flores femeninas que poseen 3 estilos y con frutos tipo drupa, rojizos, con una semilla.

Un aspecto importante a la hora de ejecutar medidas de control y erradicación en las primeras fases de crecimiento, es conocer las primeras etapas de desarrollo de la especie. Las plántulas de *A. altissima* se caracterizan por dos cotiledones redondeados o estrechamente ovados (Hu, 1979; Bajaj, 1996; López, 2002). La primera hoja verdadera o protófilo suele ser dividida, impinnada y con tres folíolos, mientras que la segunda hoja verdadera o metáfilo suele ser similar a las hojas adultas (Hu, 1979; NWCB, 2011) (Figura 2). Los árboles jóvenes generalmente carecen de ramificación y crecen a partir de un eje principal del tallo (Kowarik y Säumel, 2007).



**Figura 2.** Plántulas de origen sexual de *Ailanthus altissima*.

## Biología:

Se trata de un árbol de crecimiento rápido y una longevidad media de 40-50 años, llegando hasta los 150 años en árboles cultivados. La tasa de crecimiento a lo largo de la edad del árbol es mayor en individuos de 5 a 10 años, que pueden crecer 1-2 metros anuales, continuando hasta una edad de 10 a 20 años, a partir de la cual esa tasa de crecimiento disminuye a menos de 8 cm anuales. Estas tasas pueden variar en función del hábitat donde se encuentren, según sean suelos urbanos o hábitats naturales (Hu, 1979; Kowarik y Säumel, 2007; Fryer, 2010; MAPAMA, 2013).



**Figura 3.** Semillas en pie femenino de *Ailanthus altissima*.

Los árboles suelen comenzar a florecer y producir semillas a los 3-5 años de edad (Figura 3). La mayor tasa de producción se da entre los 12 y los 20 años, llegando hasta 350.000 semillas por árbol y año. La fecundación es entomófila y las semillas son dispersadas por anemocoria, aunque recientemente también se ha estudiado su dispersión por aves y por vía acuática en ambientes riparios, tanto en el caso de semillas como de fragmentos de la planta (Sanz-Elorza et al., 2004; Kowarik y Säumel, 2007; Fryer, 2010; NWCB, 2011). Las semillas tienen también la capacidad de permanecer en el árbol madre durante largo tiempo y dispersarse en la primavera siguiente.

La mayoría de las semillas son viables a las pocas semanas, pero necesitan estratificación en frío para germinar. Se pueden formar bancos de semillas de vida corta, pudiendo permanecer viables en el suelo durante al menos un año (Hildebrand, 2006 in Kowarik y Säumel, 2007).

La germinación y la supervivencia temprana de *A. altissima* está relacionada con factores externos, tales como las condiciones climáticas (pulsos de lluvia), el tipo de hábitat y el porcentaje de suelo desnudo, aunque podría disminuir por ausencia de luz y la competencia en bosques cerrados (Kowarik y Säumel, 2007; Constán-Nava y Bonet, 2013), inhibiendo su propia regeneración. Estudios recientes demuestran que la capacidad adaptativa al hábitat y el óptimo ambiental varían dependiendo de la fuente de semillas y, por lo tanto, de factores genéticos o de adaptación local (Constán-Nava, 2013; Wickert et al., 2017).

El ailanto se caracteriza como especie invasora por su alta capacidad regenerativa por vía asexual a través del crecimiento clonal, generando brotes en tocones, cepas o raíces, que pueden emitirse incluso a cierta distancia del pie madre (hasta 120 m). Se han contabilizado hasta una media de 32 brotes en un mismo individuo (Davies, 1937; Fryer, 2010).

Su capacidad regenerativa es tan alta que, incluso si sobre la población se producen perturbaciones tales como heladas, incendios o cortes, la tasa de brotes prolíficos aumenta. Pequeños fragmentos de raíz de tamaño

variable son capaces de producir brotes y raíces adventicias, incluso fragmentos de un centímetro de longitud pueden rebrotar (Kowarik y Säumel, 2007; Fryer, 2010; NWCB, 2011).

Otra característica destacable como especie invasora es su capacidad de adaptación a condiciones ambientales adversas como las altas temperaturas, las condiciones de desecación y de contaminación, especialmente la contaminación atmosférica (Sanz-Elorza *et al.*, 2004; Kowarik y Säumel, 2007; NWCB, 2011; MAPAMA 2013; Cabra-Rivas *et al.*, 2015). Además, puede tolerar un amplio rango de granulosis, humedad, pH y concentración de nitrógeno en el suelo (Fagúndez y Barrada, 2007).

Adicionalmente, las hojas, la corteza y otros órganos segregan sustancias alelopáticas que se aseguran la supervivencia dentro del área invadida, evitando la herbivoría y la depredación de semillas (Gómez-Aparicio y Canham, 2008; Pisula y Meiners, 2010). Debido a estos efectos alelopáticos y a su rápido crecimiento, el ailanto desplaza a la vegetación natural preexistente y dificulta su regeneración natural (MAPAMA, 2013).

### Ecología:

El ailanto es un árbol muy poco exigente respecto a la calidad del suelo, siempre que se establezca sobre suelos bien drenados. De manera general se establece mejor en suelos limosos y húmedos, pero tolera cierta diversidad, desde sustratos rocosos estériles a limos arenosos o arcillosos, suelos calcáreos, secos y poco profundos e incluso suelos compactos y pobres en nutrientes (Kowarik y Säumel 2007; Fryer, 2010).

Se puede encontrar cultivado en ambientes urbanos, jardines o vías de comunicación. En jardinería se suelen cultivar solamente pies femeninos, debido al olor desagradable de los pies masculinos. A partir de jardines y áreas urbanas se ha naturalizado en solares, escombreras, ambientes riparios, áreas periurbanas o jardines abandonados.

A partir de vías de comunicación han ido colonizando bordes de caminos, márgenes de carreteras, cuencas, taludes, vías férreas, márgenes de cultivos o cultivos abandonados, saltando a ecosistemas naturales, siendo especialmente dominantes en riberas degradadas o dunas costeras (López, 2002; Sanz-Elorza *et al.*, 2004; Fagúndez y Barrada, 2007; Navarro y Muñoz, 2015).



### **3.2 PROBLEMÁTICA CAUSADA POR *AILANTHUS ALTISSIMA* (MILL.) SWINGLE**

Las características de invasión, la capacidad de adaptación al nuevo ecosistema y los impactos causados, son intrínsecos de cada especie invasora. *Ailanthus altissima* es una especie con una rápida velocidad de expansión, alto potencial de naturalización, alta capacidad reproductiva asexual y sexual, y por tanto de gran adaptabilidad a los territorios invadidos (Cabra-Rivas *et al.*, 2015). Una vez que se ha establecido es muy difícil de erradicar, persistiendo a veces incluso después de la tala, quema o tratamiento con herbicidas (MAPAMA, 2013).

Entre las amenazas o impactos provocados por esta especie invasora, diversos autores (Sanz-Elorza *et al.*, 2004; Gifre, 2004; Andreu y Vilà, 2007; Gómez Aparicio y Canham, 2008; Vilà *et al.*, 2008; Constán-Nava, 2013; MAPAMA, 2013; Alonso y Castro-Díez, 2015; Medina-Villar *et al.*, 2016), destacan los siguientes:

#### **Impactos en el entorno natural:**

- Desplazamiento de la vegetación natural. Debido a su rápido crecimiento y a sus efectos alelopáticos, desplaza a la vegetación natural preexistente o dificulta su regeneración.
- Disminución de la biodiversidad, como consecuencia del desplazamiento de la vegetación natural y la alteración de los ecosistemas naturales.
- Alteración del suelo. Modifica claramente la comunidad de bacterias edáficas, disminuye las tasas de mineralización de nutrientes en el suelo y produce hojarasca que se descompone a gran velocidad en el ecosistema fluvial.
- Altera el flujo de nutrientes en el ecosistema natural. En las áreas invadidas se ha observado cómo altera las tasas naturales en el ciclo de los elementos, produciéndose un aumento en el contenido total de nitrógeno del suelo y una disminución de la relación C/N.
- Aumento del pH del suelo. En las áreas invadidas se ha observado cómo aumenta el pH del suelo como consecuencia de los cambios en los ciclos naturales del ecosistema, disminución de la materia orgánica y aportación de hojarasca de la especie alóctona.
- Puede alterar la disponibilidad de alimento para los herbívoros.
- Afectación en ecosistemas frágiles. Los márgenes de carreteras o márgenes de cultivos suelen ser reservorios naturales de ecosistemas autóctonos o relictos que ya han sido reducidos o destruidos y permanecen solamente en esas áreas. Su localización en esas mismas áreas provoca el desplazamiento de las especies autóctonas, reduciéndolas o incluso provocando su desaparición.
- Afectación especial en zonas riparias. El ailanto es fuertemente competitivo, especialmente en zonas riparias, donde compite por el espacio y la luz solar, afectando a formaciones vegetales autóctonas típicas de márgenes de ríos.

### **Impactos sobre recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural:**

- Daños en el alcantarillado y en los cimientos de los edificios por el rápido crecimiento de las raíces y reproducción vegetativa.
- Efectos sobre la industria apícola. Las hojas y flores, sobre todo de los pies masculinos, despiden sustancias odoríferas. Si las abejas visitan las flores de esta especie, comunican a la miel un sabor desagradable.
- Efectos sobre la salud humana, ya que su polen es un potente alérgeno.
- Incremento de gastos. La erradicación es difícil y costosa, principalmente si se pretende usar métodos mecánicos, ya que no son definitivos y requieren mantenimiento a largo plazo (Burch y Zedaker, 2003).







04

## MÉTODOS DE CONTROL





## 4 MÉTODOS DE CONTROL

Desde hace más de una década se vienen desarrollando diversas medidas de control sobre *Ailanthus altissima*. Destacan, entre otras, las recomendaciones específicas de los manuales del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (Sanz-Elorza *et al.*, 2004; MAPAMA, 2013) y diversos programas específicos de control y erradicación a nivel internacional (Monteiro, 2012; Marchante *et al.*, 2017) y nacional (Andreu y Vilà, 2007; Salvador-Vilariño, 2015).

La gestión del ailanto puede realizarse mediante la aplicación de métodos de control físicos (manuales o mecánicos), químicos y biológicos.

### 4.1 MÉTODOS FÍSICOS

Los métodos físicos son aquellos que implican la eliminación de los individuos, bien manualmente o bien a través de métodos mecánicos mediante el uso de maquinaria forestal (desbrozadora, motosierra, retroexcavadora, bulldozer, etc.). El método de control más utilizado en plantas adultas se basa principalmente en la tala del árbol (corte raso con motosierra). Esta suele ser una solución temporal, ya que estimula el crecimiento de nuevos brotes (ISSG, 2008), por lo que debe combinarse con un tratamiento químico posterior. También se utiliza el llamado anillado (tala de corteza y cambium), pero para ser efectivo se debe recurrir también al tratamiento químico combinado (Sanz-Elorza *et al.*, 2004).

Los métodos mecánicos son, por tanto, poco efectivos por sí solos, a excepción del arranque manual de plántulas que se lleva a cabo seleccionando los individuos según su morfología y extrayendo las raíces por completo (Burch y Zedaker, 2003). El arranque de plántulas ha demostrado su eficacia en los protocolos seguidos por Portugal, Comunidad Valenciana y Asturias, pero en cualquier caso requieren una gran cantidad de mano de obra, lo que supone un importante incremento de costes.

Exceptuando el arranque manual de plántulas, de manera general, el método más extendido para la lucha contra *A. altissima* es el tratamiento combinado de métodos mecánicos y químicos. Hasta ahora, la búsqueda experimental de otros mecanismos de control integral, como la quema y el pastoreo, no ha ofrecido resultados decisivos.

## 4.2 MÉTODOS QUÍMICOS

Los métodos químicos, que implican el uso de herbicidas, permiten gestionar rápidamente grandes áreas de invasión, reduciendo la mano de obra y el coste de la operación.

En estos tratamientos pueden variar los métodos de aplicación, los principios activos empleados y la eficacia final en función del producto utilizado. La selección del herbicida debe centrarse en varios aspectos, como la efectividad contra la especie objetivo, su vida útil, el cumplimiento de las normas de seguridad y sus efectos sobre las especies próximas que puedan verse afectadas.

Los métodos de aplicación más generalizados en las distintas comunidades autónomas incluyen:

- Aplicaciones foliares para ejemplares jóvenes pequeños o plántulas.
- Aplicación basal en el diámetro del tocón en individuos jóvenes de poco porte. En estos casos, algunos expertos optan por tratamientos mecánicos en la corteza, provocando heridas por corte, considerado método efectivo contra muchas plantas leñosas incluido el ailanto.
- En individuos adultos, inyección de herbicida puro (glifosato) y otros productos combinados (triclopir, picloram) inmediatamente tras el talado del árbol, o bien pincelando el tocón. A veces se utiliza un aceite vegetal como coadyuvante junto a la aplicación de herbicida.
- También en adultos, anillado del tocón y aplicación basal del herbicida.

En cuanto a los principios activos utilizados, existe una amplia diversidad en los protocolos consultados, por lo que se llevó a cabo una revisión bibliográfica más exhaustiva. Con una eficacia próxima al 100% destacan las siguientes mezclas:

- Triclopir al 48% y picloram al 24%, (Burch y Zedaker, 2003; Sanz-Elorza *et al.*, 2004; Gifre, 2004).
- Imazapir y triclopir (Di Tomaso y Kyser, 2007; Lewis, 2007).
- Triclopir éster, picloram y metsulfurón combinados con tratamientos de cortes de superficie sobre raíces (Johnson, 2011).

**Imazapir y triclopir son herbicidas con eficacia próxima al 100% sobre el ailanto**

Otros herbicidas que se han mostrado efectivos:

- Aplicaciones foliares o inyección con dicamba (Sanz-Elorza *et al.*, 2004; MAPAMA, 2005).
- Picloram (también combinado con 2,4-D) sobre tocones y cepas, (Sanz-Elorza *et al.*, 2004; MAPAMA, 2005).

Estos herbicidas también han ofrecido resultados similares en diferentes comunidades autónomas como Galicia (Fagúndez y Barrada, 2007) o Andalucía (Egmasa, 2004; Venegas y Pérez, 2009).



Sin embargo, la Directiva Europea 91/414, de 15 de julio 1991, relativa a la comercialización de productos fitofarmacéuticos (derogada por REGLAMENTO (CE) N° 1107/2009 de 21 de octubre) anula el uso del imazapir en el territorio comunitario y, por tanto, no puede ser aplicado. Igualmente se restringe el uso del picloram con la aplicación de la Directiva 2010/39/UE de la Comisión, de 22 de junio de 2010, por la que se modifica el Anexo I de la Directiva 91/414/CEE.

También se han utilizado otros herbicidas como el glifosato, aplicado sobre las hojas o sobre los tocones. Sin embargo, este no se considera efectivo para matar árboles de gran porte (Lewis, 2007) y no da buenos resultados a largo plazo, por lo que no se recomienda su aplicación en el control de esta especie invasora. Esto coincide también con los resultados contrastados por varias administraciones como las de Andalucía (Venegas y Pérez, 2009) y Asturias (Menéndez Valderrey, 2015).

Los productos fitosanitarios son una herramienta útil para el control del ailanto, pero no son la solución definitiva para su erradicación, por lo que es necesario seguir investigando nuevas herramientas. Además, el uso de productos químicos conlleva innegablemente efectos negativos en el medio ambiente y, por tanto, en el ser humano, si bien los beneficios en el control de especies invasoras justifican su uso. Siempre será necesario valorar su toxicidad en el desarrollo de cualquier plan de actuación, tomando las medidas preventivas necesarias durante su aplicación. En el Anexo 1 se recogen algunos aspectos a tener en cuenta para el uso de los herbicidas más utilizados.

### **4.3 MÉTODOS BIOLÓGICOS**

Los métodos de control biológico se basan en el uso de organismos vivos para controlar las poblaciones de otro organismo. Estos deben seleccionarse para evitar que se reproduzcan y sobrevivan de forma efectiva en el ecosistema en el que se liberen. En las zonas de origen existen, al menos, 46 artrópodos fitófagos, 16 hongos y un virus que afectan al desarrollo del ailanto (Gifre, 2004; Fagúndez y Barrada, 2007; MAPAMA, 2013). Existen estudios que demuestran la eficacia de gorgojos *Cryptorrhynchus brandti* Harold, 1881, y *C. chinensis* Olivier, 1791, homópteros como *Lycorma delicatula* White, 1845, larvas de lepidópteros de dos especies, *Samia cynthia* Drury, 1773, y *Eligma narcissus* Cramer, 1775, y hongos como *Aecidium ailanthi* Zhuang, 1990, *Coleosporium* spp. *Verticillium dahliae* Kleb, 1913, y *Fusarium oxysporum* Schltdl, 1824 (Sanz-Elorza et al., 2004; Sánchez et al., 2011). Pero estas actuaciones requieren un estudio más pormenorizado y el cumplimiento de la legislación vigente, por lo que no siempre son aplicables y, hasta la fecha, no se conoce ninguna experiencia llevada a cabo en el territorio nacional.

#### **4.4 MÉTODOS DE CONTROL EMPLEADOS EN LA PENÍNSULA IBÉRICA**

Para conocer de manera pormenorizada las actuaciones sobre *A. altissima* en la Península Ibérica se llevó a cabo un trabajo de revisión bibliográfica y se realizaron encuestas a técnicos, entidades y administraciones de las distintas comunidades autónomas. De manera sintética se recogen en el Anexo 2 todos los protocolos ejecutados, métodos de control y eficacia registrada en cada una de ellas.

Se deduce de todos estos trabajos y de la experiencia sobre el terreno, que la gestión de esta especie es costosa y que la disponibilidad de métodos de control eficaces es escasa. Por una parte, los métodos físicos por sí solos son insuficientes, pero por otra parte existen diversas causas de incompatibilidad en el uso de métodos químicos para la lucha contra especies invasoras, bien por la necesidad de cumplimiento de la normativa vigente o bien por la presencia de diversos escenarios dentro del territorio especialmente sensibles al uso de fitosanitarios.

En el campo de la lucha biológica, España no cuenta con ningún método eficaz contra el ailanto. Este fue el motivo que impulsó, en el proyecto LIFE+ INVASEP, la propuesta de búsqueda y aplicación de alguna técnica novedosa.

#### **4.5 MÉTODOS DE CONTROL MEDIANTE EL USO DE HONGOS SAPRÓFITOS. I+D EN LA LUCHA CONTRA EL AILANTO**

Como parte de una de las actividades del proyecto LIFE+ INVASEP, y como método innovador, el Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX), a través del Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón Vegetal (ICMC), ha desarrollado una nueva técnica de erradicación mediante el uso de hongos saprófitos como herramienta alternativa al uso de herbicidas, diseñada especialmente para espacios sensibles.

Para ello se seleccionaron cepas de tres especies de hongos: la seta pipa [*Ganoderma lucidum* (Curtis) P.Karst.], la seta ostra [*Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) P.Kumm] y coriolus o cola de pavo [*Trametes versicolor* (L.:Fr.) Qué]. Las tres especies son autóctonas, de amplia distribución en Extremadura (Arrojo, 2006) y han sido incorporadas al banco de conservación del ICMC. No atacan a los árboles sanos, pero sí pueden desarrollarse sobre árboles enfermos o tocones, alimentándose de ellos y contribuyendo así a su descomposición. No existen referencias bibliográficas previas respecto al uso de estos tres hongos para la erradicación de *A. altissima*, aunque sí se han estudiado sus efectos, o el de su género, sobre otras especies en distintos países.

El objetivo de esta técnica consiste en que el micelio invada el volumen de los troncos o tocones tratados, con el fin de evitar su rebrote y acelerar su descomposición. Es necesario, por tanto, tener en cuenta las fluctuaciones

de temperatura y humedad en el área a tratar, ya que cada especie presenta unas condiciones óptimas de crecimiento miceliar. Por ello, para evitar que una parada en el crecimiento arruine el tratamiento, es recomendable utilizar micelios de varias especies, de forma simultánea, en la inoculación de los tocones.

El protocolo de actuación propuesto para el empleo de esta técnica y su posterior seguimiento, se basa en los resultados preliminares obtenidos en un ensayo experimental del proyecto LIFE+ INVASEP, desarrollado en condiciones ambientales.

En este documento se incluyen exclusivamente las prácticas que han mostrado mejores resultados (multiplicación de micelio, tipo de inóculo y forma de inoculación), aunque a fecha de impresión de este manual, aún no se dispone de resultados definitivos.





05

PLAN DE ACTUACIÓN PARA EL CONTROL  
DE *AILANTHUS ALTISSIMA*





## 5 PLAN DE ACTUACIÓN PARA EL CONTROL DE *AILANTHUS ALTISSIMA*

Aunque el ámbito del Plan de Actuación que se desarrolla en este documento se ciñe exclusivamente a la Comunidad Autónoma de Extremadura, la metodología de gestión propuesta puede extrapolarse a cualquier territorio. Este Plan de Actuación desarrolla los mecanismos y las acciones necesarias para la erradicación del ailanto en Extremadura, incluyendo la prevención, el control y la vigilancia, teniendo en cuenta a todos los actores implicados y considerando la coordinación de las distintas administraciones con competencias en su gestión.

### 5.1 MECANISMOS DE COORDINACIÓN

El presente Plan de Actuación, impulsado a través del proyecto LIFE+ INVASEP, es una herramienta diseñada a nivel regional y será gestionado a través de los organismos implicados en materia medioambiental.

Son organismos competentes en materia medioambiental y, por tanto, agentes activos en relación con la invasión de *A. altissima* en Extremadura, los siguientes organismos o entidades públicas:

Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente  
Ministerio de Fomento  
Confederación Hidrográfica del Tajo  
Confederación Hidrográfica del Guadiana  
Junta de Extremadura  
Diputación Provincial de Cáceres  
Diputación Provincial de Badajoz  
Entidades y administraciones locales

Este Plan de Actuación será coordinado y supervisado a través de:

- **Grupo de trabajo ibérico** de especies exóticas invasoras (España y Portugal), coordinado por el Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, y con participación de todas las Comunidades Autónomas y el Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas ICNF (Portugal).
- **Coordinador Regional del Plan**, será el encargado de las tareas de dirección, coordinación y ejecución, estará en contacto permanente con los organismos competentes del Estado y de las Comunidades Autónomas interesados en luchar contra las especies exóticas invasoras a nivel nacional. El Coordinador Regional será designado por el órgano competente.



- **Grupo de Consulta**, estará constituido por el Jefe del Servicio competente en materia de lucha contra las especies exóticas invasoras dentro de la Junta de Extremadura, tanto en la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio como en la Consejería de Economía e Infraestructuras, el Coordinador Regional del Plan y el resto de coordinadores regionales, así como una persona designada por el Servicio competente en materia de gestión forestal. Además se podrá contar con la participación de especialistas relacionados con el conocimiento y la gestión de la especie.

La financiación de las actuaciones específicas que se realicen para el desarrollo del Plan de Actuación correrá a cargo de los organismos responsables de su ejecución, quienes podrán disponer al efecto de sus correspondientes presupuestos o utilizar fondos procedentes de otras instituciones públicas o privadas. En este sentido, se establecerá la dotación de medios humanos y materiales necesarios, sin perjuicio de la colaboración de otras entidades públicas o privadas que puedan tener interés en participar en el Plan de Actuación frente al ailanto.

## **5.2 MECANISMOS LEGISLATIVOS**

La gestión de *Ailanthus altissima* está marcada por la legislación vigente en materia de especies invasoras, que indica tanto las características particulares de estas especies como las medidas generales de gestión, prevención y estrategias de lucha. La legislación vigente incluye el Reglamento (UE) nº 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras y el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.

Además, cualquier gestión realizada en el medio natural dentro del territorio extremeño debe someterse a la legislación medioambiental vigente. En la actualidad, es de obligado cumplimiento la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, así como el resto de normativas europeas, nacionales y autonómicas en materia medioambiental vigentes.

## **5.3 RESPONSABILIDAD AMBIENTAL DE PARTICULARES Y ENTIDADES MENORES**

Es importante señalar, en este caso, la responsabilidad ambiental que corresponde a particulares y entidades menores, expresamente marcada en el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, en cuya Disposición Transitoria Quinta recoge:

“Especies vegetales en posesión de particulares o ubicados en parques urbanos, jardines públicos o jardines botánicos.

Los ejemplares de las especies de plantas incluidas en el catálogo en posesión de particulares o ubicados en parques urbanos, jardines públicos o jardines botánicos, adquiridos antes de la entrada en vigor de este Real Decreto, podrán seguir siendo mantenidos por sus propietarios, localizados en recintos ajardinados, con límites definidos, y siempre que los ejemplares no se propaguen fuera de estos límites. En este supuesto, los poseedores adoptarán medidas de prevención adecuadas para evitar la propagación de los citados ejemplares al medio natural o seminatural y no podrán comercializar, reproducir ni ceder los ejemplares. En el caso de aquellos ejemplares de especies del catálogo localizados en parques o jardines públicos, especialmente los localizados en el dominio público hidráulico, las administraciones competentes eliminarán progresivamente, en los casos en que esté justificado, estas especies.”

Se concluye, con los datos disponibles sobre esta especie y el análisis de riesgos realizado para Extremadura, que el ailanto es una especie invasora que presenta un ALTO RIESGO de invasión, con gran capacidad de expansión, a través de raíces y propágulos, imposible de controlar en el medio natural, riesgo que es acentuado dentro de espacios naturales protegidos. El inventario realizado en el área de invasión deja en evidencia la alta capacidad de dispersión que esta especie presenta desde fincas, terrenos particulares, zonas urbanas y ajardinadas a espacios naturales próximos, cunetas, cursos de agua, etc., generando graves problemas medioambientales.

Por lo tanto, desde este documento, **se hace una llamada a la responsabilidad de todos los propietarios y entidades menores, públicas o privadas, que estén en posesión de algún individuo de ailanto en sus propiedades, para que se acojan a este Plan de Acción y eliminen esta especie de cualquier lugar de su propiedad.**

En cualquier caso, los organismos competentes en materia medioambiental podrán determinar su eliminación progresiva y su vinculación legal, ya que la responsabilidad legal última será determinada por la normativa regional y sus órganos de gestión.

## ***5.4 FASES DEL PLAN DE ACCIÓN***

El presente Plan de Acción para la lucha contra *Ailanthus altissima*, esquematizado en la Figura 4, se divide en cuatro grandes fases:

- I Protocolo de prevención
- II Protocolo de acción temprana
- III Protocolo de control y erradicación
- IV Protocolo de vigilancia

Estos protocolos serán coordinados, supervisados y modificados, en caso necesario, por los organismos competentes a través de los mecanismos de coordinación del Plan, de manera que pueda producirse una retroalimentación continua y asegurar así una herramienta útil a largo plazo.

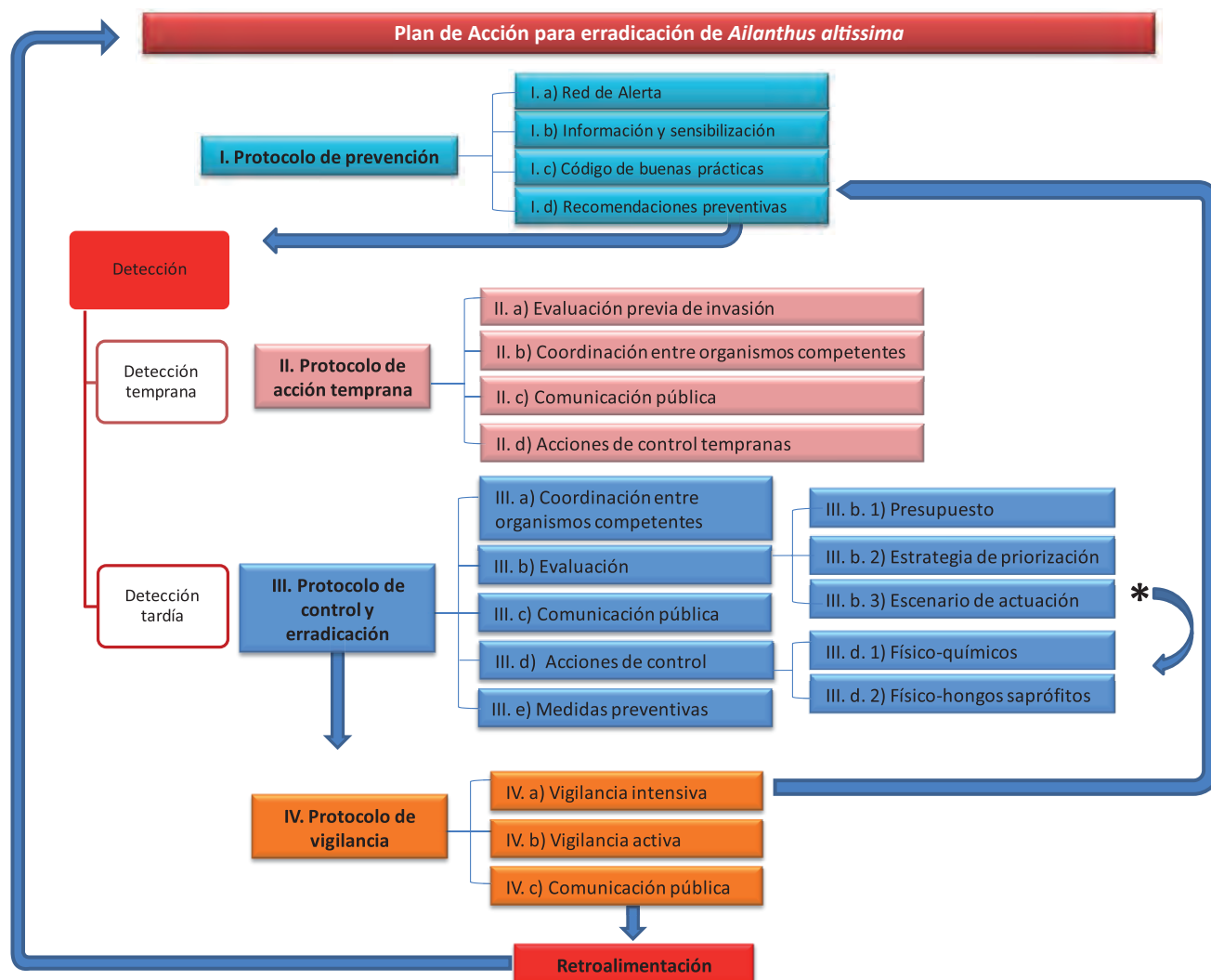


Figura 4. Plan de Acción para la erradicación de *Ailanthus altissima*.



## I. PROTOCOLO DE PREVENCIÓN

Esta es la fase más importante de cualquier plan de actuación en la lucha contra especies invasoras. Algunas de las medidas ya han sido ejecutadas en el ámbito del proyecto LIFE+ INVASEP como desarrollo de un Plan de Actuación General contra especies invasoras, incluyendo varias acciones de prevención respecto al ailanto:

### a) Creación de una Red de Alerta

A través del enlace web [http://www.invasep.eu/red\\_alerta.php](http://www.invasep.eu/red_alerta.php) (Figura 5), se puede informar sobre la presencia de rodales o poblaciones de ailanto, al igual que de otras especies. Se trata de una Red de Alerta diseñada contra las especies invasoras objetivo del LIFE+ INVASEP que servirá para su gestión en el territorio.

Los datos incorporados a la Red de Alerta son contrastados por el personal técnico y serán incorporados al inventario regional para la toma de decisiones y control de la evolución de invasoras en Extremadura.



## RED DE ALERTA DE EEI EN EXTREMADURA

Web: [www.invasep.eu](http://www.invasep.eu)  
Correo: [invasep@juntaex.es](mailto:invasep@juntaex.es)  
Teléfono: +34 924 93 01 03

**Figura 5.** Red de Alerta de especies invasoras del proyecto LIFE+ INVASEP en la web y datos de contacto ([http://www.invasep.eu/red\\_alerta.php](http://www.invasep.eu/red_alerta.php)).

## **b) Información y sensibilización**

En la actualidad, para cumplir uno de los objetivos del proyecto LIFE+ INVASEP, se realizan diversas campañas de sensibilización sobre la existencia de especies invasoras a través de actividades divulgativas, jornadas, publicidad, página web, redes sociales, etc. Toda la información de las actividades realizadas dentro del ámbito LIFE+ INVASEP se puede consultar en la página web del proyecto (<http://www.invasep.eu>).

Como parte de este plan de información y sensibilización se llevarán a cabo campañas de divulgación sobre la problemática generada por *A. altissima* y las medidas a desarrollar para su control. Estas campañas estarán especialmente dirigidas a colectivos y sectores de la población vinculados a la problemática y gestión de las especies invasoras.

## **c) Código de buenas prácticas**

Una de las vías de entrada más común de las especies exóticas invasoras arbóreas es su introducción en jardines y su uso, en general, como planta ornamental. Por ello es fundamental, en el Plan de Actuación frente al ailanto y en cumplimiento del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, eliminar su comercialización y uso como planta ornamental o cultivada.

En el ámbito del proyecto LIFE+ INVASEP se ha desarrollado una guía específica para el sector ornamental y forestal que ayuda a divulgar la problemática de esta especie. Además, como herramienta de trabajo fundamental, se ha elaborado un Código de Buenas Prácticas específico para el sector de la producción y venta de planta viva (Figura 6). Este código fomenta la cooperación de los profesionales asociados para reducir y controlar el efecto negativo de la flora exótica invasora en España, y en particular del ailanto, siendo una herramienta de lucha fundamental para prevenir futuras introducciones.

## **d) Recomendaciones preventivas**

Como medidas de prevención concretas frente a *Ailanthus altissima* se proponen las siguientes:

- Mantenimiento de la cubierta arbórea o arbustiva natural en buen estado, especialmente en áreas de riesgo de invasión. Se ha contrastado que la existencia de una cubierta arbórea estable limita la expansión de los rodales existentes.
- Antes de comprar plantas o semillas exóticas para jardín o reforestación, informarse de sus características biológicas y carácter invasor y en ningún caso realizar plantaciones que tengan carácter invasor (legisladas o no) dentro de los espacios naturales.
- Usar especies autóctonas especialmente adaptadas a las condiciones ambientales del territorio.

- No dejar restos de podas o talas de plantas exóticas, como ailanto, en la naturaleza, cursos de agua y desagües, ya que los restos vegetales pueden contener sustancias alelopáticas o semillas que favorecerían la dispersión de esta especie.
- No quemar restos de corta *in situ*, ya que las semillas de ailanto son pirófitas y germinarán de manera profusa en los bordes de las lumbres.
- Eliminar la presencia de ailanto en todos los espacios ajardinados, públicos o privados, a la mayor brevedad posible, buscando recomendaciones técnicas específicas como las que se desarrollan en este manual.
- Siempre que se visite una zona invadida por ailanto se debe realizar una revisión visual exhaustiva de ropa, herramientas y vehículos, para evitar el desplazamiento de semillas que pueda favorecer su expansión de manera involuntaria.



**Figura 6.** Guía informativa sectorial de plantas forestales y ornamentales (izquierda) y Código de conducta para evitar el comercio de plantas exóticas invasoras.



## II. PROTOCOLO DE ACCIÓN TEMPRANA

Esta primera fase de acción es crítica para ejercer un control y seguimiento adecuado de *A. altissima* dentro del territorio, ya que cuanto antes puedan realizarse las medidas de control, más efectivo será el protocolo de actuación.

El nivel de dificultad para erradicar esta especie depende en gran medida del tamaño de la población, siendo más difícil la erradicación de las poblaciones estables donde exista estratificación de edades, sustitución generacional sexual y/o asexual y alteración del suelo.

Dentro de este protocolo de acción temprana se incluyen las siguientes fases:

### a) Evaluación previa de invasión

Tras la recepción del aviso o localización de la presencia de ailanto se procederá a su localización, confirmación de la especie, clasificación del rodal en cuanto a su riesgo de invasión y, en caso necesario, planificación de las acciones de control tempranas.

### b) Coordinación entre organismos competentes

A través del Coordinador Regional del Plan de Actuación, se identificará a la entidad competente o persona física propietaria del territorio en el que se asienta el nuevo rodal. Se le comunicará la existencia del rodal, el alcance de su responsabilidad respecto al control y/o erradicación del mismo y la planificación de las acciones necesarias para conseguirlo.

### c) Comunicación pública

En el caso de que no se consiga identificar al propietario o responsable del territorio en el que se asienta el rodal, se hará pública su existencia y necesidad de control por los medios previstos en la Ley 4/2013, de 21 de mayo, de Gobierno Abierto de Extremadura.

### d) Acciones de control específicas

En el caso de que corresponda a una administración pública la ejecución de las acciones de erradicación y/o control, el rodal, con su clasificación en cuanto a riesgo, entrará a formar parte del listado de rodales a los que se aplicará el protocolo de erradicación y control desarrollado en el siguiente epígrafe.

### III. PROTOCOLO DE CONTROL Y ERRADICACIÓN

En los rodales de ailanto conocidos se aplicará este protocolo que desarrolla las diferentes actuaciones a ejecutar sobre el terreno, considerando las siguientes fases:

#### a) Coordinación entre organismos competentes

Los organismos competentes se citan en el apartado 5.1.

#### b) Evaluación

Los organismos competentes evaluarán la situación para determinar las actuaciones a ejecutar y plazos a cumplir.

Esta evaluación incluirá los siguientes aspectos: consideración del presupuesto disponible, establecimiento de una estrategia para la priorización de las actuaciones a realizar y valoración del escenario de actuación para determinar la metodología y productos a utilizar.

##### b.1) Presupuesto

El presupuesto disponible será el primer limitante a la hora de decidir la superficie a gestionar cada anualidad, por lo que es el principal factor a tener en cuenta.

En el apartado de “Análisis económico” se indica el coste de las actuaciones necesarias para el control del ailanto en Extremadura.

##### b.2) Estrategia de priorización

Una cuestión imprescindible en el establecimiento de un sistema de gestión de las áreas invadidas es, siempre persiguiendo la optimización de los recursos, la determinación del orden de actuación en el territorio.

En este caso, para establecer ese orden de actuación se ha desarrollado un Índice de Prioridad (P) basado en inventarios de presencia de la especie invasora en el territorio a gestionar, y un análisis cartográfico basado en sistemas de información geográfica, a través de parámetros como las características físico-químicas del territorio, la diversidad de hábitats, la presencia de espacios protegidos, la presencia de áreas sensibles o áreas singulares, etc.

Dentro del proyecto LIFE+ INVASEP se desarrolló un Índice de Prioridad según se describe en el Anexo 5.

### **b.3) Valoración de los escenarios de actuación**

Los métodos generalizados para gestionar y controlar la invasión de *A. altissima* se basan en la aplicación combinada de métodos mecánicos y químicos. Sin embargo, estos tratamientos no siempre son aplicables en todo el territorio.

Dentro de cada zona de actuación es necesario determinar cuáles son los organismos competentes en la gestión y la legislación vigente a tener en cuenta.

A nivel nacional, el Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios pretende, entre otros objetivos, que se reduzca el riesgo para plantas y animales derivado del uso de productos en las zonas de mayor interés (Capítulo VIII). Por ello, el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente establece unas “zonas de protección” asociadas a una serie de recomendaciones para la utilización de dichos productos fitosanitarios.

En el ámbito autonómico, la Asamblea de Extremadura aprobó el 10 de marzo de 2016 una propuesta de “prohibición del uso de herbicidas químicos para el control de la flora espontánea en espacios de uso público”, estableciendo una serie de antecedentes para limitar el uso de determinados herbicidas en espacios urbanos de uso público.

Por ello, un punto crítico a la hora de diseñar el Plan de Actuación frente a *A. altissima* consiste en tipificar, desde un punto de vista normativo y competencial, el espacio correspondiente, así como ofrecer alternativas al uso de herbicidas en aquellas áreas donde su uso esté limitado.

De manera generalizada, los diferentes escenarios que pueden encontrarse en el territorio extremeño y la posibilidad de aplicación de productos fitosanitarios se esquematizan en la Figura 7.

En entornos agroforestales o naturales, en ausencia de espacios naturales protegidos, especies sensibles o masas de agua, son aplicables los productos fitosanitarios siempre que se respeten los condicionantes establecidos en el Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre.

En entornos protegidos o espacios naturales con especies sensibles es necesario consultar a los organismos competentes y, en principio, se descarta el uso de glifosato como herbicida, siguiendo la recomendación de la Asamblea de Extremadura. Su aplicación podrá variar en función de la zonificación que marcan los Planes de Gestión de la Red Natura 2000, en base al Decreto 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la red ecológica europea Natura 2000 en Extremadura.



			Triclopir	Glifosato	Hongos
<b>Entorno agroforestal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regadío</li> <li>• Secano</li> </ul>	Zonificación fitosanitarios	SI	SI	SI
<b>Entorno natural</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de espacios protegidos</li> <li>• Ausencia de especies sensibles</li> </ul>	Zonificación fitosanitarios	SI	SI	SI
<b>Espacios Naturales Protegidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonificación</li> <li>• Planes de gestión</li> </ul>	Junta Extremadura	?	⊘	✓
<b>Dominio público hidráulico</b>	• Canales de riego	Confederación Hidrográfica	?	?	✓
	• Masas de agua		⊘	⊘	✓
<b>Zonas urbanas</b>	• Áreas urbanas, polígonos industriales, jardines, etc.	Normativas locales	SI	⊘	SI
<b>Red de carreteras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autovías o nacionales</li> <li>• Autonómicas</li> <li>• Provinciales o comarcales</li> <li>• Otras</li> </ul>	Diversos organismos	?	?	SI

**SI** Utilización sin más restricciones que las generales      ✓ Utilización preferente frente a otras alternativas  
**?** Consultar restricciones en función de competencia administrativa y localización

**Figura 7.** Diferentes escenarios presentes en las áreas invadidas por *Ailanthus altissima* y aplicabilidad de productos fitosanitarios en función de la legislación actual vigente.

Para escenarios pertenecientes al dominio público hidráulico es necesario consultar a la Confederación Hidrográfica correspondiente, quedando descartado su uso en masas de agua.

En zonas urbanas está vigente la propuesta de la Asamblea de Extremadura, de fecha 10 de marzo de 2016, y las normativas locales vigentes, por lo que pueden darse diversos escenarios.

Y por último, para la red de carreteras, donde se alojan importantes rodales de *A. altissima*, la competencia corresponde a diversos organismos, en función de su tipología y, por tanto, es necesario obtener las autorizaciones ambientales reglamentarias.

En resumen, en aquellos escenarios donde puedan aplicarse productos fitosanitarios, podemos considerar los métodos físico-químicos como métodos de control frente a la invasión de *A. altissima*, pero en aquellos donde no sea posible su aplicación, es necesario utilizar métodos alternativos para el control de la especie invasora.

### **c) Comunicación pública**

En el caso de que no se consiga identificar al propietario o responsable del territorio en el que se asienta el rodal, se hará pública su existencia y necesidad de control por los medios previstos en la Ley 4/2013, de 21 de mayo, de Gobierno Abierto de Extremadura.

### **d) Acciones de control**

Se decidirá el método de control a utilizar según el escenario que se plantee en cada momento, bien mediante técnicas físico-químicas, bien mediante el uso de hongos saprófitos, tal como se detalla a continuación.

#### **d.1) Métodos de control físico-químicos**

El control de esta especie invasora mediante el uso de métodos físico-químicos combinados se considera el más efectivo y extendido en el territorio peninsular. La aplicación de este método de control debe diseñarse según la estructura funcional del rodal a tratar, prestando especial atención a la edad de los individuos.

- Se recomienda el arranque manual de plántulas y plantas jóvenes, preferentemente cuando el suelo está húmedo, para facilitar la extracción de toda la raíz.
- En plantas cuyo tallo tenga un diámetro mayor de 2-3 cm y una altura aproximada de 1,5 m, se procederá a un uso combinado de métodos físicos y químicos.

El tratamiento físico-químico implica una primera acción mecánica, preferentemente mediante tala o anillado, según el tamaño del individuo, y aplicación inmediata de herbicidas (nunca más de 15 minutos).

Tras la revisión completa y actualizada de los productos químicos comerciales aplicables, según diversas fuentes como el Registro Oficial de Productores y Operadores de medios de defensa fitosanitaria (ROPO) (MAPAMA, 2017), normativa vigente, bibliografía específica y experiencias previas, se considera muy limitado el uso de herbicidas en la lucha contra el ailanto. Solamente son aplicables el triclopir (24%) y el glifosato (36%), teniendo en cuenta que:

- Triclopir (24%) se aplicará siempre lejos de masas de aguas y a una temperatura ambiental menor o igual a 20°C (primera hora de la mañana o tarde /noche).
- Glifosato (36%) únicamente es eficaz frente al ailanto si su aplicación se prolonga en años sucesivos.

La aplicación debe llevarse a cabo entre febrero y marzo, antes de la floración, siempre que sea compatible con las restricciones del herbicida en cuanto a temperaturas y fechas de aplicación. Si bien, dependiendo de la evolución durante el plan de vigilancia, puede determinarse una segunda aplicación al final del periodo de actividad vegetativa y antes de la fructificación, entre junio y septiembre.

El tratamiento físico-químico seleccionado para la erradicación del ailanto en Extremadura se recoge en la Tabla 1.

Es importante remarcar que el triclopir es altamente tóxico en masas de agua, por lo que debe incluirse una distancia de seguridad de 5 m. Cuando triclopir no pueda aplicarse y nos encontremos fuera de espacios públicos, podría valorarse el uso de glifosato (36%). Sin embargo, debe tenerse en cuenta que no es totalmente eficaz contra el ailanto y que requiere un plan de vigilancia y control más exhaustivo.

**IMPORTANTE:** en cualquier caso, antes de cualquier aplicación fitosanitaria debe revisarse el ROPO y la normativa vigente.

Se recogen en el apartado (e) una serie de recomendaciones adicionales para llevar a cabo estas medidas de control físico-químicas.

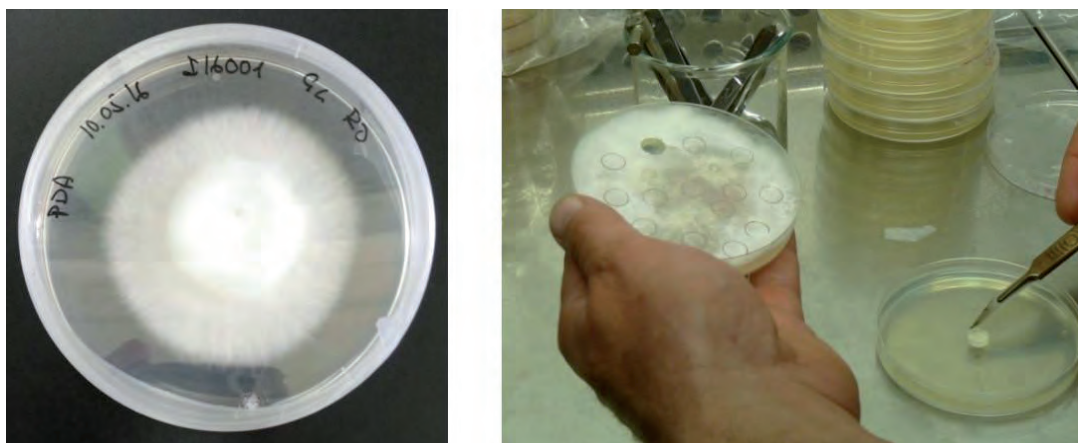
**Tabla 1.** Resumen de los métodos físico-químicos recomendados para el control de la invasión de *Ailanthus altissima* en Extremadura ( $\phi$ : diámetro del tocón).

Edad funcional	Principio activo	Tipo de aplicación	Fecha de aplicación
<b>Adultos, <math>\phi &gt; 10</math> cm</b>	Triclopir (24%)	Tala y aplicación de herbicida puro al tocón, con pulverizado y posterior aplicación de aceite vegetal	1ª: febrero-marzo 2ª: junio-septiembre si necesario
<b>Adultos, <math>3 &lt; \phi &lt; 10</math> cm</b>	Triclopir (24%)	Anillado en los primeros 30 cm, pulverización alrededor del perímetro con herbicida puro en el tronco y posterior aplicación de aceite vegetal	1ª: febrero-marzo 2ª: junio-septiembre si necesario
<b>Plántulas e individuos jóvenes <math>\Phi &lt; 2-3</math> cm</b>	-	Extraer manualmente con la totalidad del sistema radical	enero-mayo



## d.2) Métodos de control alternativos mediante el uso de hongos saprófitos

El desarrollo de micelio puro, imprescindible como material de base para la aplicación de esta técnica, requiere la recolección previa del hongo en campo, que solo podrá realizarse con la autorización legal emitida por el organismo competente, en este caso la Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura. Posteriormente, el micelio debe ser aislado y multiplicado en laboratorio y conservado en las condiciones adecuadas hasta el momento de su uso (Figura 8).



**Figura 8.** Repicado de (a) *Ganoderma lucidum* y (b) *Pleurotus ostreatus* en placa Petri sobre medio de cultivo PDA.

Este procedimiento ha sido desarrollado en el ICMC (centro adscrito a CICYTEX), organismo de referencia que ha establecido los protocolos para el aislamiento de micelios, multiplicación en sustrato y preparación de inóculos primarios para cada una de las tres especies utilizadas. Este material ha sido también incorporado y conservado en el Banco Vivo de Conservación de este instituto.

Como socio del LIFE+ INVASEP, el CICYTEX ha adquirido el compromiso de formación y asesoramiento necesarios para el uso de este método de erradicación, así como la cesión de inóculos primarios a los organismos o entidades encargadas de la erradicación de esta especie invasora.

Adquirido el material y la formación necesarios, la aplicación del método de control con hongos saprófitos comprende las tres fases que se detallan a continuación:

Instituto del Corcho, la Madera y el  
Carbón Vegetal (ICMC)

Contacto:

[adrian.montero@juntaex.es](mailto:adrian.montero@juntaex.es)

Teléfono 924003100

## Fase I: Método de multiplicación de inóculos

La producción de inóculo para su uso en campo se ha basado en la inoculación de torillos o clavijas de madera de las habitualmente utilizadas en ebanistería (Figura 9). El protocolo diseñado para el desarrollo de micelio puro sobre el inóculo (torillos) se detalla en el Anexo 3.



**Figura 9.** Inoculación de hongos saprófitos en torillos de madera (a), producción masiva de torillos para inoculación en campo (b).

## Fase II: Inoculación en campo

Una vez disponible el inóculo, se puede proceder a su uso en campo.

El tratamiento en campo se basa en el destocoado previo de todos los individuos de ailanto y su inmediata inoculación.

La inoculación se realiza en orificios practicados con una broca de paleta de 10 mm, en dirección radial alrededor del tocón recientemente talado, distanciados entre 10 y 15 cm y a unos 10 cm del suelo (Figura 10a). La profundidad de perforación recomendada es de unos 50 mm y debe realizarse preferiblemente a los pocos minutos del talado. En el orificio se incluye el torillo inoculado en condiciones de esterilidad (usando guantes y pinzas), presionándolo dentro del tocón (Figura 10b). Posteriormente el orificio debe sellarse con arcilla (Figura 10c).

Se recomienda seguir el protocolo recogido en el Anexo 4.



**Figura 10.** Inoculación en campo de hongos saprófitos sobre tocones de *Ailanthus altissima* recién talados, mediante perforación (a), introducción de torillos inoculados (b) y sellado (c).

### Fase III: Seguimiento en campo

Tras el tratamiento de inoculación, se requiere una fase de seguimiento para comprobar si se produce el crecimiento del micelio.

La evolución del crecimiento del micelio en campo y, por tanto, el éxito de la actuación dependerá en gran medida de las condiciones climáticas existentes, ya que el crecimiento del hongo en condiciones naturales está limitado por temperaturas altas o excesivamente bajas. Ante condiciones climáticas adversas, como sequías prolongadas que puedan inhibir el crecimiento del hongo, se recomienda una segunda inoculación en la estación otoñal consecutiva.

#### e) Medidas preventivas y recomendaciones

Todas las tareas que se realizan en zonas invadidas por *A. altissima* deben acompañarse de un protocolo de prevención que evite la propagación de la especie a nuevas áreas.

Se recomienda no arar ni utilizar maquinaria pesada, o la rotura de las plantas pequeñas que mantengan el sistema radical en el suelo, porque provocará sucesivos rebrotes.

Se recomienda no usar el fuego como medida de erradicación porque, aunque acaba con la biomasa sobre el suelo, los rebrotes surgen con la misma densidad y a los mismos niveles previos al fuego (Lewis, 2007).



## **Recomendaciones en la aplicación de métodos físicos**

- Cuando se realice cualquier desplazamiento o actuación en las áreas invadidas, debe realizarse una limpieza y desinfección posterior de los equipos, vehículos, herramientas y ropa utilizada, antes de acceder a otras áreas naturales, especialmente en áreas sensibles.
- Una vez acabadas las tareas, se debe realizar una revisión visual de los equipos utilizados, vehículos, herramientas, etc., antes de acceder a otras áreas naturales, especialmente en áreas sensibles, para asegurarse de la ausencia de semillas o restos que puedan ser desplazados de forma involuntaria.
- La maquinaria debe encontrarse en perfectas condiciones. Debe someterse a mantenimientos regulares y controlados por profesionales capacitados y con experiencia.

## **Recomendaciones en aplicaciones fitosanitarias**

- Es imprescindible determinar el impacto de los productos fitosanitarios, antes de su uso, en la salud humana y el medio ambiente, así como adoptar todas las medidas de mitigación necesarias para garantizar la reducción de los riesgos.
- Antes de cualquier actividad fitosanitaria se debe comprobar que todos los productos utilizados sean autorizados. Se deben seguir las indicaciones del fabricante y asegurarse de aplicar dosis adecuadas en el periodo correcto.
- Leer detenidamente la etiqueta de los productos a usar, con especial atención a las mezclas, tomando las medidas de prevención y protección necesarias y siguiendo las condiciones de uso y recomendaciones indicadas en la etiqueta/ficha de datos de seguridad del producto.
- Comprobar el estado correcto de los equipos y maquinaria a utilizar, evitando así cualquier fuga o riesgo de accidente en el medio natural.
- Comprobar la localización geográfica del rodal respecto a Espacios Naturales Protegidos y zonas de protección para el uso sostenible de productos fitosanitarios y la conservación de las especies protegidas.
- Durante la aplicación fitosanitaria, utilizar equipos de protección individual adecuada y certificada. La mayoría de herbicidas recomendados en este manual corresponden al Grupo III, es decir, que los equipos deben tener “protección frente a riesgo químico”, incluyendo mascarilla especial, casco, guantes, botas de seguridad y mono impermeable de manga larga. Deben usarse durante la preparación de la mezcla, durante la aplicación y durante la posterior limpieza de la máquina.
- Durante la aplicación fitosanitaria, respetar la banda de seguridad más amplia marcada por el producto. Si no hay referencias expresas, es obligatorio, con respecto a las masas de agua superficial, una banda de seguridad mínima de 5 metros.

- Durante la aplicación, respetar la vegetación autóctona, aplicando el producto fitosanitario sólo sobre la especie invasora.
- Siempre que se utilice fumigación como método de aplicación, es obligatoria la utilización de boquillas antideriva. Nunca se aplicará en días de viento.
- Durante la aplicación, siempre que sea posible, se trabajará por línea de máxima pendiente y en sentido ascendente.
- Realizar la aplicación en condiciones meteorológicas adecuadas: evitar las horas más cálidas del día y nunca con temperaturas superiores a 30°C. Nunca en días con viento.
- Durante la aplicación, no comer, beber, fumar o ir al baño. Lavarse bien antes de hacer cualquiera de estas actividades.
- Tras la aplicación fitosanitaria, respetar los plazos de seguridad marcados por el fabricante.
- Los residuos generados deben ser tratados por un gestor autorizado.
- En cualquier caso, seguir las indicaciones específicas del fabricante para el producto aplicado.

No se debe usar fuego ni realizar quema de restos de poda en las proximidades de rodales de ailanto

### **Gestión de restos vegetales**

- Nunca debe realizarse quema de restos vegetales en las áreas invadidas, ya que las semillas del ailanto son pirófitas, por lo que el fuego favorece su germinación.
- Tampoco es recomendable triturar restos de poda mediante el uso de picadoras, ya que esta especie emite sustancias alelopáticas que se incorporarían rápidamente al suelo, inhibiendo la germinación de semillas de especies autóctonas.
- Es recomendable el transporte y destrucción de restos vegetales en centros de biomasa o gestores de residuos autorizados.

## IV. PROTOCOLO DE VIGILANCIA

Una vez ejecutadas las actuaciones de control, es necesario establecer un protocolo de seguimiento de las mismas durante varios años. Se recomienda establecer en este proceso de vigilancia dos fases diferenciadas.

### **a) Fase de vigilancia intensiva o seguimiento periódico**

Se llevarán a cabo tareas de mantenimiento periódicas, al menos cuatro veces al año, que incluirán:

- Evaluación del rebrote y germinación de plántulas de ailanto en la masa vegetal (enero-mayo).
- Repetición de tratamientos específicos sobre rebrotes.
- Retirada manual de plántulas, preferentemente cuando el suelo esté húmedo, para facilitar la extracción de toda la raíz. Esta acción debe realizarse lo antes posible, ya que será efectiva siempre que las plantas aún no hayan desarrollado completamente su sistema radicular. Una vez desarrollado y expandido es complicado arrancarlo y posee alta capacidad de rebrote.
- Evaluación de la evolución de la vegetación natural existente.

### **b) Fase de vigilancia activa o evaluación continua**

Una vez determinada la eliminación de ailanto de la zona de actuación, tras la fase de vigilancia intensiva, se recomienda continuar con las actuaciones de vigilancia y restauración:

- Realizar visitas periódicas, al menos dos al año, en primavera y otoño.
- Mantener la Red de Alerta activa frente a esta especie invasora.
- Evaluación continua de la situación del ailanto en el territorio.

### **c) Comunicación pública**

La evolución del procedimiento se hará público a través de los medios previstos en la Ley 4/2013, de 21 de mayo, de Gobierno Abierto de Extremadura.





06

ANÁLISIS ECONÓMICO





## 6 ANÁLISIS ECONÓMICO

Se detalla a continuación el análisis económico de las actuaciones necesarias para la eliminación de los rodales de *Ailanthus altissima* inventariados en el proyecto LIFE+ INVASEP, teniendo en cuenta las distintas fases descritas en este manual.

Precios unitarios de las diferentes actuaciones para el control del ailanto

Unidad	Descripción de la unidad	Precio (€)
l	Herbicida (precio de referencia: herbicida con Glifosato 36% p/V. Glifos 360g/l)	5,66
hora	Motosierra de 2,8/5 cv (48-70 cm), sin m.o	2,83
km	Vehículo todoterreno 111/140 cv, sin m.o	0,33
hora	Vehículo todoterreno con remolque (materiales pesados)	113,19
hora	Capataz Forestal (con desplazamiento)	25,08
hora	Peón Especialista Régimen General con p.p. Jefe Cuadrilla y plus distancia	16,73
ud	Cuadrilla (4 peones oficiales con desplazamiento)	66,92
hora	Técnico responsable del plan	21,39
hora	Astilladora accionada por motor de explosión, sin mano de obra	17,62
ud	Repicado de cepa seleccionada de hongo, cualquiera de las especies <i>Ganoderma lucidum</i> , <i>Trametes versicolor</i> o <i>Pleurotus ostreatus</i> . Repicado con una sección de unos 50 mm <sup>2</sup> de micelio puro, sobre 25cc de medio de cultivo de patata dextrosa agar, autoclavado. Incluido cierre con Parafilm, etiquetado y conservado durante un máximo de 3 meses a 24°C en oscuridad	0,72
ud	Recipiente con 20 ud de torillo de madera inoculado con cepa seleccionada de hongo cualquiera de las especies <i>Ganoderma lucidum</i> , <i>Trametes versicolor</i> o <i>Pleurotus ostreatus</i> . Incluido cierre con Parafilm, etiquetado y conservado durante un mínimo de 45 días a 24°C y un máximo de un año a 4°C, en oscuridad. Listo para usar	2,54
ud	Recipiente con 100 ml de medio de cultivo a base de pasta de astilla de madera y otros, inoculado con cepa seleccionada de hongo cualquiera de las especies <i>Ganoderma lucidum</i> , <i>Trametes versicolor</i> o <i>Pleurotus ostreatus</i> . Incluido cierre con Parafilm, etiquetado y conservado durante un mínimo de 45 días a 24°C y un máximo de un año a 4°C, en oscuridad. Listo para usar	4,83



**Unidades de Obra de las actuaciones para el control del ailanto**

Cantidad	Unidad	Actuación y obra	Precio (€)	Subtotal (€)
	ha	<b>Eliminación de la vegetación arbórea en una ha de masas continuas de fácil desarraigo formadas por árboles de fuste débil y diámetro superior a 10 cm</b>		
60	hora	Motosierra de 2,8/5 cv (48-70 cm), sin m.o	2,83	169,80
15	hora	Astilladora accionada por motor de explosión, sin mano de obra	17,62	264,30
15	hora	Capataz Forestal (con desplazamiento)	25,08	376,20
25	hora	Cuadrilla forestal (4 peones oficiales con desplazamiento)	66,92	1673,00
2	%	Medios auxiliares (% s/total)		49,67
		<b>TOTAL</b>		<b>2.532,97</b>
	ha	<b>Eliminación de la vegetación arbórea en una ha de masas continuas de fácil desarraigo formadas por árboles de fuste débil y diámetro inferior a 10 cm</b>		
5	hora	Astilladora accionada por motor de explosión, sin mano de obra	17,62	88,10
15	hora	Capataz Forestal (con desplazamiento)	25,08	376,20
25	hora	Cuadrilla forestal (4 peones oficiales con desplazamiento)	66,92	1673,00
2	%	Medios auxiliares (% s/total)		42,75
		<b>Total</b>		<b>2.180,05</b>
	ha	<b>Aplicación de herbicida sobre tocón</b>		
555	l	Herbicida (precio de referencia: herbicida con Glifosato 36% p/V. Glifos 360g/l)	13,06	7.248,30
15	hora	Cuadrilla forestal (4 peones oficiales con desplazamiento)	66,92	1.003,80
1	%	Medios auxiliares (% s/materiales)		82,52
		<b>Total</b>		<b>8.334,62</b>
	ha	<b>Inoculación de tocón de 25 cm de diámetro, con torillo de madera inoculado con cepa seleccionada. Incluido ejecución de perforación de 60 mm de longitud y 10 mm de diámetro con taladro portátil y tapado con arcilla tras inoculación</b>		
250	ud	Recipiente con 20 ud de torillo de madera inoculado con cepa seleccionada de hongo saprófito	2,54	635,00
75	hora	Cuadrilla forestal (4 peones oficiales con desplazamiento)	66,92	5.019,00
2	%	Medios auxiliares (% s/materiales)		113,08
		<b>Total</b>		<b>5.767,08</b>
	ha	<b>Control de las actuaciones</b>		
1	km	Vehículo todoterreno 111/140 cv, sin m.o	113,19	113,19
7	hora	Cuadrilla forestal (4 peones oficiales con desplazamiento)	66,92	468,44
2	%	Medios auxiliares (% s/total)		11,63
		<b>Total</b>		<b>593,26</b>

### Coste de las actuaciones para el control de ailanto

Unidad	Actuación	Precio (€)
<b>TRATAMIENTO: CORTE DE TEMPORADA Y HERBICIDA</b>		
ha	Eliminación de la vegetación arbórea en una ha de masas continuas de fácil desarraigo formadas por árboles de fuste débil y diámetro superior a 10 cm	2.532,97
ha	Eliminación de la vegetación arbórea en una ha de masas continuas de fácil desarraigo formadas por árboles de fuste débil y diámetro inferior a 10 cm	2.180,05
ha	Aplicación de herbicida sobre tocón	8.334,62
	<b>Total</b>	<b>13.047,63</b>
<b>TRATAMIENTO: CORTE DE TEMPORADA Y HONGOS SAPRÓFITOS</b>		
ha	Eliminación de la vegetación arbórea en una ha de masas continuas de fácil desarraigo formadas por árboles de fuste débil y diámetro superior a 10 cm	2.532,97
ha	Eliminación de la vegetación arbórea en una ha de masas continuas de fácil desarraigo formadas por árboles de fuste débil y diámetro inferior a 10 cm	2.180,05
ha	Inoculación de tocón de 25 cm de diámetro, con torillo de madera inoculado con cepa seleccionada. Incluido ejecución de perforación de 60 mm de longitud y 10 mm de diámetro con taladro portátil y tapado con arcilla tras inoculación	5.767,08
	<b>Total</b>	<b>10.480,09</b>
<b>TRATAMIENTO: CORTE</b>		
ha	Eliminación de la vegetación arbórea en una ha de masas continuas de fácil desarraigo formadas por árboles de fuste débil y diámetro superior a 10 cm	2.532,97
ha	Eliminación de la vegetación arbórea en una ha de masas continuas de fácil desarraigo formadas por árboles de fuste débil y diámetro inferior a 10 cm	2.180,05
	<b>Total</b>	<b>4.713,01</b>
<b>CONTROL DE LAS ACTUACIONES</b>		
ha	Control de las actuaciones	593,26
	<b>Total</b>	<b>326,24</b>



07

CASO DE ESTUDIO:  
*AILANTHUS ALTISSIMA* (MILL.) SWINGLE EN EXTREMADURA





## 7 CASO DE ESTUDIO: *AILANTHUS ALTISSIMA* (MILL.) SWINGLE EN EXTREMADURA

### 7.1 EXTREMADURA COMO REGIÓN DE ESTUDIO

Extremadura es una comunidad autónoma española que limita con Portugal. Está situada en la zona suroeste de la Unión Europea, en el mediterráneo occidental (Figura 11). Ocupa 41.634 km<sup>2</sup> y está dividida en dos provincias, Cáceres y Badajoz.

Esta región tiene unas características físicas muy diversas. Está situada entre dos grandes sistemas montañosos de la Península Ibérica, el Sistema Central y Sierra Morena; y dos grandes ríos la atraviesan, Guadiana y Tajo, formando penillanuras en ambas provincias. Posee un clima mediterráneo caracterizado por su marcado contraste estacional, de inviernos suaves y veranos secos y calurosos. Las precipitaciones son escasas e irregulares, no alcanzando la media anual los 600 mm.

Es destacable también su variabilidad ecológica y bioclimática, encontrándose pisos bioclimáticos de tipo mesomediterráneo, con abundancia de alcornocales, melojares y encinares; piso termomediterráneo, con encinares termófilos hacia el sur, y pisos supramediterráneo superior y oromediterráneo en áreas norteñas de mayor altitud, cuya vegetación clímax son los piornales y pastizales montanos.

Gracias a esta elevada diversidad de características presentes en la región, el estudio de la presencia de especies invasoras puede ser contrastada en situaciones muy distintas, por lo que Extremadura supone un útil ejemplo como caso de estudio en la región mediterránea.

### 7.2 DISTRIBUCIÓN DEL AILANTO EN EXTREMADURA

El ailanto se encuentra distribuido por toda la Península Ibérica, siendo especialmente abundante en Portugal y en el litoral mediterráneo (Alicante, Castellón, Valencia y Cataluña), seguido de la zona central, especialmente en la Comunidad de Madrid y Salamanca (MAPAMA, 2013; Navarro y Muñoz, 2015).

Siguiendo la metodología desarrollada por García de Lomas *et al.* (2014), el análisis de riesgos elaborado para *A. altissima* en Extremadura muestra una puntuación de 69,3 sobre 100, lo que supone un valor equivalente a RIESGO ALTO de invasión. Este análisis resalta la necesidad de evaluar y gestionar esta especie invasora dentro del territorio regional.

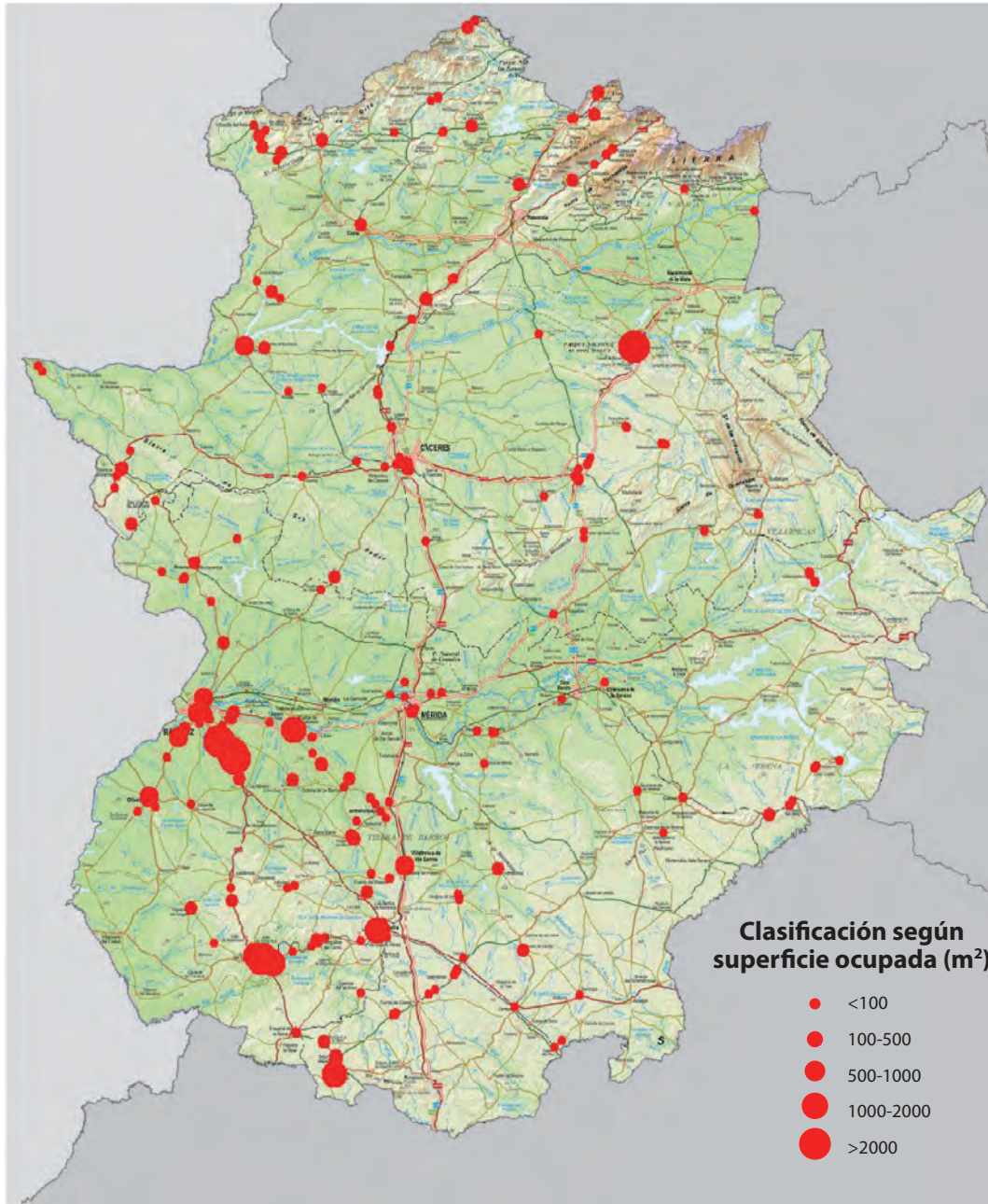
Para comprender la magnitud del problema que supone la presencia de *A. altissima* y poder desarrollar herramientas para su gestión, resulta fundamental diagnosticar el grado de invasión que ha alcanzado dentro del área de actuación. Con este objetivo se recomienda la realización de un análisis cartográfico, complementado con estudios de campo, que permita conocer las características concretas de los rodales existentes y optimizar los recursos mediante la localización de áreas prioritarias de actuación.

En este sentido, en el ámbito del proyecto LIFE+ INVASEP se realizó un análisis cartográfico basado en el inventario de los rodales de *A. altissima* localizados en Extremadura, que revela una distribución dispersa por toda la geografía (Figura 12), con un total de 120536,85 m<sup>2</sup> dentro del territorio extremeño, 14644,00 m<sup>2</sup> en Cáceres y 105892,86 m<sup>2</sup> en Badajoz.



**Figura 11.** Situación geográfica de Extremadura en el área mediterránea.





**Figura 12.** Distribución de *Ailanthus altissima* en Extremadura según el área (m<sup>2</sup>) que ocupan los rodales inventariados en el Proyecto LIFE+ INVASEP.



### 7.3 ANÁLISIS CARTOGRÁFICO

El análisis cartográfico realizado para detectar los factores que determinan la distribución del ailanto en la región se basó, principalmente, en los siguientes aspectos:

- Medio físico y biológico: se analiza la influencia de factores como altitud, orientación, precipitaciones, temperaturas, sustrato geológico, suelos, vegetación, pisos bioclimáticos y hábitats incluidos en la Directiva 92/43/CEE.
- Usos del territorio: se correlacionan datos existentes en el Proyecto CORINE Land Cover, Mapa de Cultivos y Aprovechamientos y Mapa Forestal de España en lo relativo a usos del suelo y estructura de la vegetación, así como otros datos de la Base Cartográfica Nacional 1:200.000.

En primer lugar, se analizaron los factores abióticos del medio físico de las áreas ocupadas por esta especie invasora destacando, como dato interesante, la orientación principal de los rodales, ya que, a pesar de distribirse en todas las orientaciones, *A. altissima* refleja mayor tendencia hacia exposiciones orientales, especialmente hacia el este (Figura 13).

En cuanto a otros factores como la precipitación, altitud y temperatura, las características de los rodales de *Ailanthus altissima* coinciden con los valores generales del territorio regional.

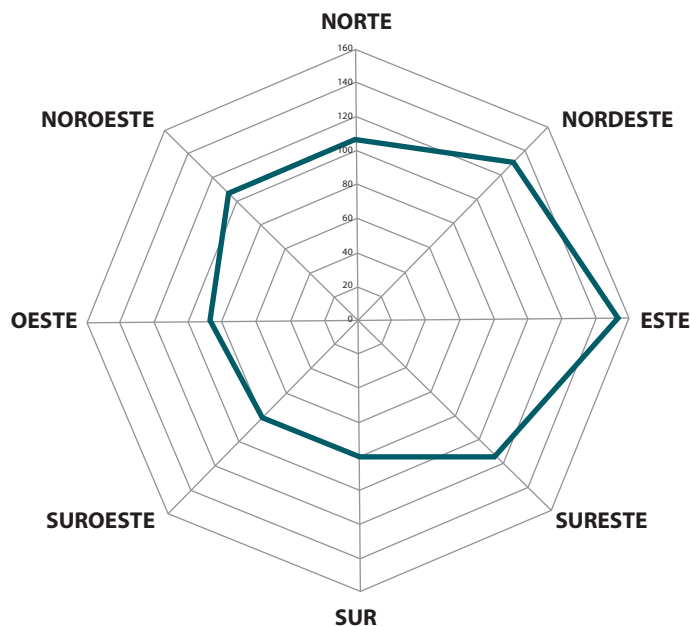
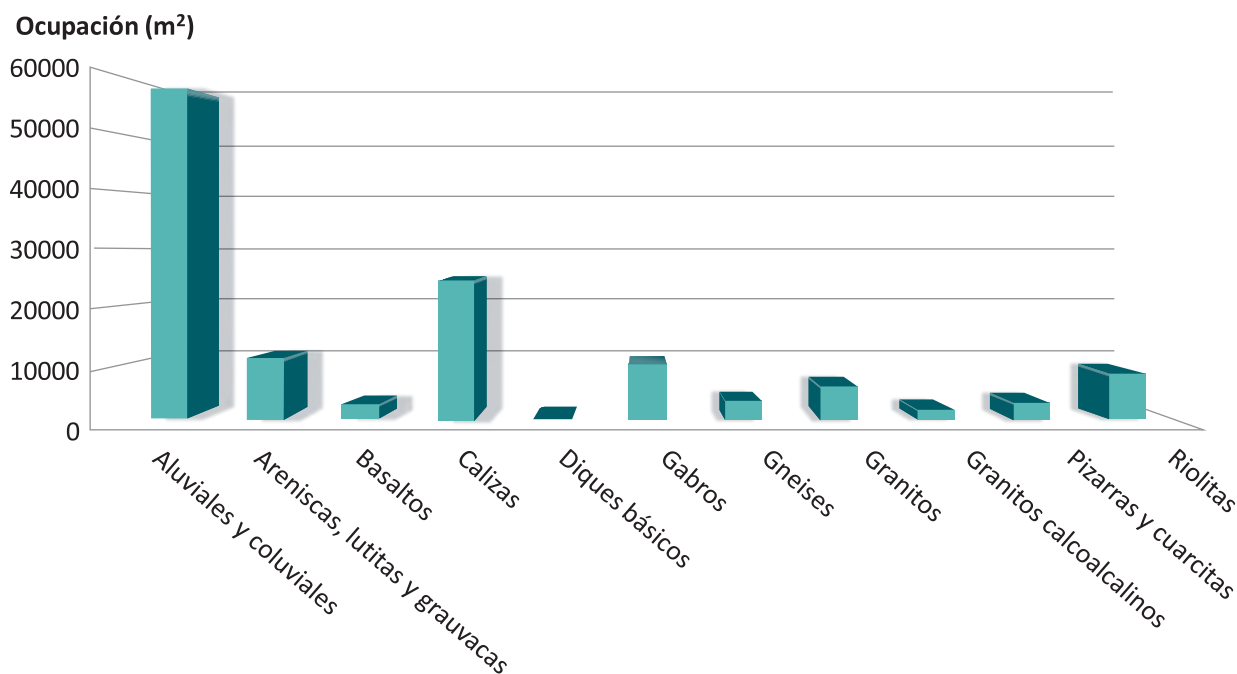


Figura 13. Distribución de *Ailanthus altissima* en Extremadura según la orientación.

El análisis de los factores físicos relacionados con el sustrato geológico refleja que *A. altissima* muestra una llamativa preferencia por los sustratos básicos, a pesar de la escasa representación de los mismos en la región extremeña, destacando una mayor distribución sobre materiales aluviales y coluviales o calizas. Así, mientras que los suelos más abundantes en Extremadura son los cambisoles y leptosoles, los suelos principalmente ocupados por *A. altissima* en la región son los luvisoles, de carácter básico, mientras destaca su práctica ausencia sobre los acrisoles, de carácter ácido. De forma secundaria presenta bastante afinidad por los leptosoles, a pesar de su escasa profundidad, pero su presencia es escasa sobre cambisoles, los más abundantes en Extremadura (Figura 14).

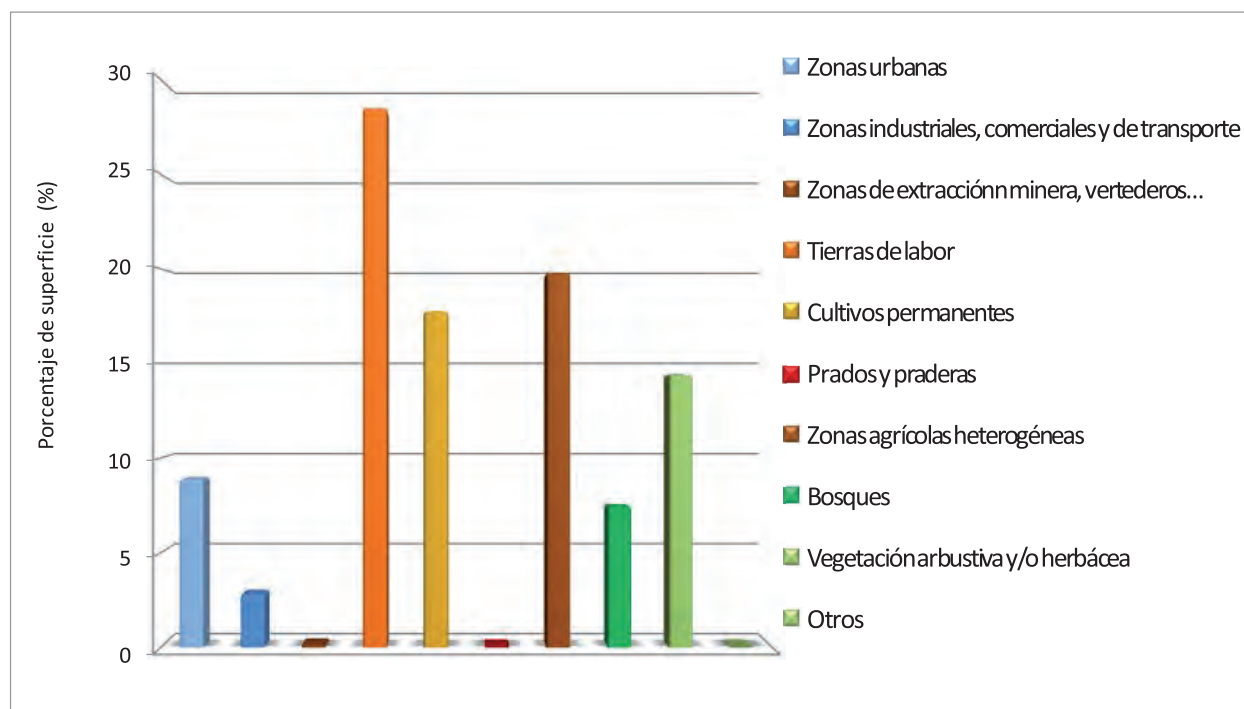


**Figura 14.** Distribución de *Ailanthus altissima* en Extremadura según tipo geológico del sustrato.

En segundo lugar, se analizan los factores bióticos en relación a la serie de vegetación potencial, vegetación actual, usos del suelo o elementos antrópicos que influyen definitivamente sobre la presencia de esta especie. Utilizando como base los datos del CORINE Land Cover (Instituto Geográfico Nacional, 2006), el análisis revela que los rodales de *A. altissima* se establecen con mayor afinidad por tierras de uso agrícola, especialmente por las

*tierras de labor*, seguidas por las zonas agrícolas heterogéneas y los *cultivos permanentes*. Destaca la menor proporción de su presencia en la categoría de *vegetación arbustiva y/o herbácea* y *bosques*, y su significativa aparición en *zonas urbanas*, asociado a *zonas verdes artificiales*, que corresponderían a zonas ajardinadas de origen ornamental.

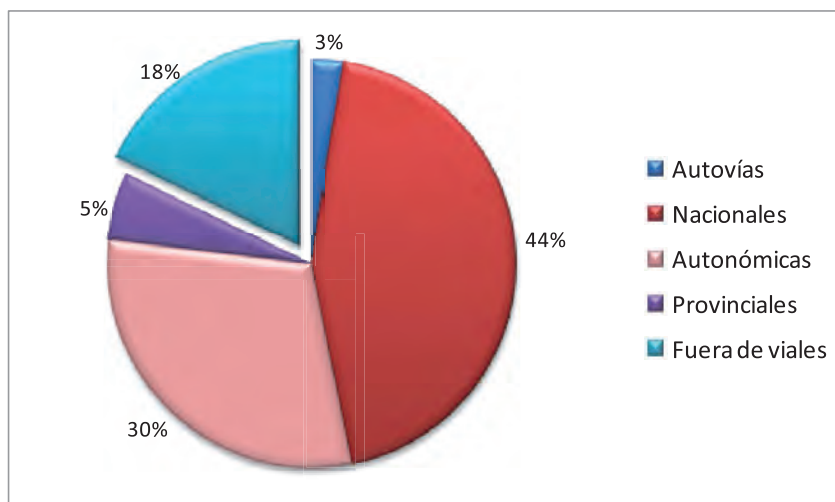
Utilizando como base el Mapa de Usos del Suelo (Banco de Datos de la Naturaleza, MAPAMA, 2005) se obtienen datos similares. *A. altissima* se localiza preferentemente en terrenos con *cultivos* y, en mucha menor medida, en suelos con un uso *artificial*, *monte arbolado adhesionado* y *monte desarbolado*, que correspondería a melojares y, sobre todo, en los *bosques ribereños*, a pesar de la reducida extensión de estas últimas formaciones en la región. El análisis concluye que sólo el 12,9% de sus rodales se localizan en formaciones arboladas (Figura 15).



**Figura 15.** Usos del suelo según datos del CORINE Land Cover (Instituto Geográfico Nacional, 2006) en áreas invadidas por *Ailanthus altissima* en Extremadura según el porcentaje de suelo ocupado.

Utilizando la Base Cartográfica Nacional 1:200.000 (BCN200) del Instituto Geográfico Nacional (Ministerio de Fomento, 2006), se comprueba que *A. altissima* muestra una distribución en Extremadura estrechamente

relacionada con el trazado de los distintos viales, con un porcentaje de los rodales que oscila entre el 83% en un área de influencia de 20 m a ambos lados del vial, hasta un 94% si la zona se amplía hasta los 100 m. Las carreteras autonómicas, seguidas por las carreteras nacionales, suponen la mayor parte de la superficie total invadida. Es decir, en el caso de Extremadura, la mayor parte de los rodales de ailanto está asociada a la existencia de carreteras nacionales o autonómicas (Figura 16).



**Figura 16.** Presencia de rodales de *Ailanthus altissima* en una zona de influencia de 20 m a ambos lados de los viales, según la tipología de carreteras en Extremadura.

Toda esta información, resumida en la Tabla 2, resulta una herramienta útil para conocer el óptimo ecológico de la especie en la región y las vías de entrada al territorio.

A través del análisis cartográfico y del inventario, también se han evaluado las incidencias de *A. altissima* sobre los espacios naturales existentes en la Comunidad Autónoma de Extremadura (Tabla 3).

Actualmente, el inventario de rodales refleja una ocupación de algo más de 10500 m<sup>2</sup> en espacios protegidos en Extremadura, con una mayor presencia en Zonas de Especial Conservación. Destaca la incidencia, con algo más de 4000 m<sup>2</sup>, en la ZEC “Dehesas de Jerez”, seguido de otras 12 superficies mucho menores (<500 m<sup>2</sup>), entre las que destacan “Ríos Alagón y Jerte”, “Granadilla” y “Las Hurdes”. En lo relativo a las ZEPAs, *A. altissima* ocupa casi 2500 m<sup>2</sup> en la ZEPA “Dehesas de Jerez” y tiene presencia en otras 15, donde destaca su extensión en “Llanos y Complejo Lagunar de La Albuera”, “Nacimiento del Río Gévora”, “Puerto Peña-Los Golondrinos” y “Hurdes”.



**Tabla 2.** Características físicas y biológicas del territorio ocupado por *Ailanthus altissima* en Extremadura.

Medio físico y biológico	Características
Altitud (msnm)	250-495
Orientación	Más hacia el Este
Precipitación media anual (mm)	560-700
Tª media anual (°C)	15,8-16,8
Sustrato geológico	Más en <u>sustratos básicos</u> Calizas, rocas básicas alcalinas y riolitas Materiales aluviales y coluviales
Suelos	Luvisoles y Leptosoles
Series de vegetación	Encinares silicícolas y Encinares basófilos Bosques de ribera y regadíos
Pisos bioclimáticos	Mesomediterráneo
Hábitats de Interés Comunitario	7% del total 5330. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos 6220. Zonas subestépicas de gramíneas y anuales 6310. Dehesas perennifolias de <i>Quercus</i> spp. Naturalidad 3: 32% Hábitats Prioritarios: 4%
Ocupación del suelo (CORINE)	Tierras de labor Zonas agrícolas heterogéneas Cultivos permanentes Zonas verdes artificiales Bosques Zonas urbanas
Usos del suelo (MCA)	Cultivos Forestal arbolado ralo Improductivo artificial
Usos del suelo (MFE)	Cultivos Artificial Monte arbolado adhesionado
Formaciones arbóreas (MFE)	12,9% del total Dehesas Melojares Bosques ribereños
Espacios Naturales Protegidos	10500 m <sup>2</sup> ZEPA y ZEC “Dehesas de Jerez” ZIR “Sierra de San Pedro” Reserva de la Biosfera de Monfragüe
Carreteras	83-94% del total Autonómicas y nacionales

Dentro de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Extremadura (RENPEX), *A. altissima* sólo aparece en la Zona de Interés Regional (ZIR) “Sierra de San Pedro”, con una superficie de algo más de 100 m<sup>2</sup>, y dentro de la Reserva de la Biosfera de Monfragüe ocupa una superficie de 70,9 m<sup>2</sup>.

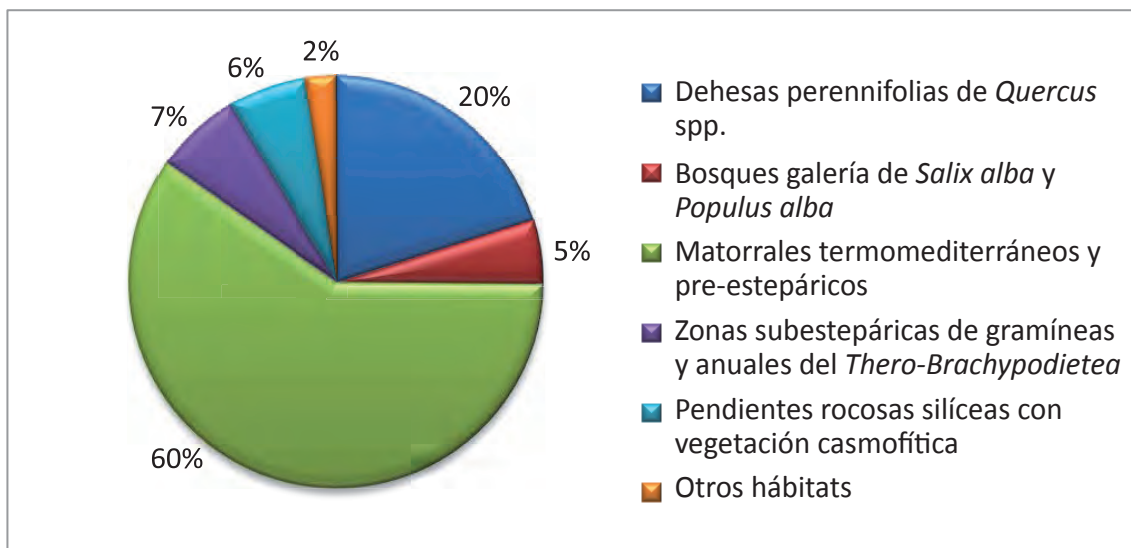
**Tabla 3.** Superficie invadida por rodales de *Ailanthus altissima* en espacios protegidos y/o de interés en Extremadura.

Espacios protegidos y/o de interés		Área de ocupación	Superficie invadida (m <sup>2</sup> )
Espacios naturales con figura de protección	Zonas de Especial Conservación	Badajoz	4522,10
		Cáceres	1466,30
		<b>Extremadura</b>	<b>5988,40</b>
	Zonas de Especial Protección para las Aves	Badajoz	3580,40
		Cáceres	754,00
		<b>Extremadura</b>	<b>4334,40</b>
	Red de Espacios Naturales Protegidos de Extremadura	ZIR Sierra de San Pedro	<b>115,00</b>
	Reservas de la Biosfera	Monfragüe	<b>70,90</b>
Hábitats de Interés Comunitario	Hábitats de Interés Comunitario	Badajoz	26574,52
		Cáceres	10701,04
		<b>Extremadura</b>	<b>37275,56</b>

Para valorar las áreas prioritarias de actuación para la erradicación de *A. altissima* en Extremadura, es importante evaluar su afectación sobre los hábitats de especial relevancia recogidos en la Directiva 92/43/CEE como Hábitats Naturales de Interés Comunitario y, especialmente, sobre aquellos hábitats considerados como prioritarios. Su análisis es necesario para conocer los riesgos que pueden amenazar estos hábitats cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE.

El inventario muestra que el 17% de la superficie ocupada por *A. altissima* en Extremadura se localiza en Hábitats de Interés Comunitario, de los cuales, un 0,5% se consideran prioritarios. De entre los Hábitats de Interés Comunitario, la presencia de *A. altissima* muestra una clara preferencia por el hábitat 5330 “Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos”, seguido por el hábitat 6310 “Dehesas perennifolias de *Quercus* spp.”, el más extendido en la región; y una significativa afinidad por el Hábitat Prioritario 6220 “Zonas subestépicas de gramíneas y anuales” (Figura 17).

Toda la información obtenida en el análisis cartográfico será tenida en cuenta para la elaboración del Plan de Actuación frente a *A. altissima* en Extremadura, que se desarrolla en este documento.



**Figura 17.** Clasificación según el tipo de Hábitats de Interés Comunitario y Hábitats Prioritarios donde se ha registrado invasión de *Ailanthus altissima*, representado en función del porcentaje de área invadida.

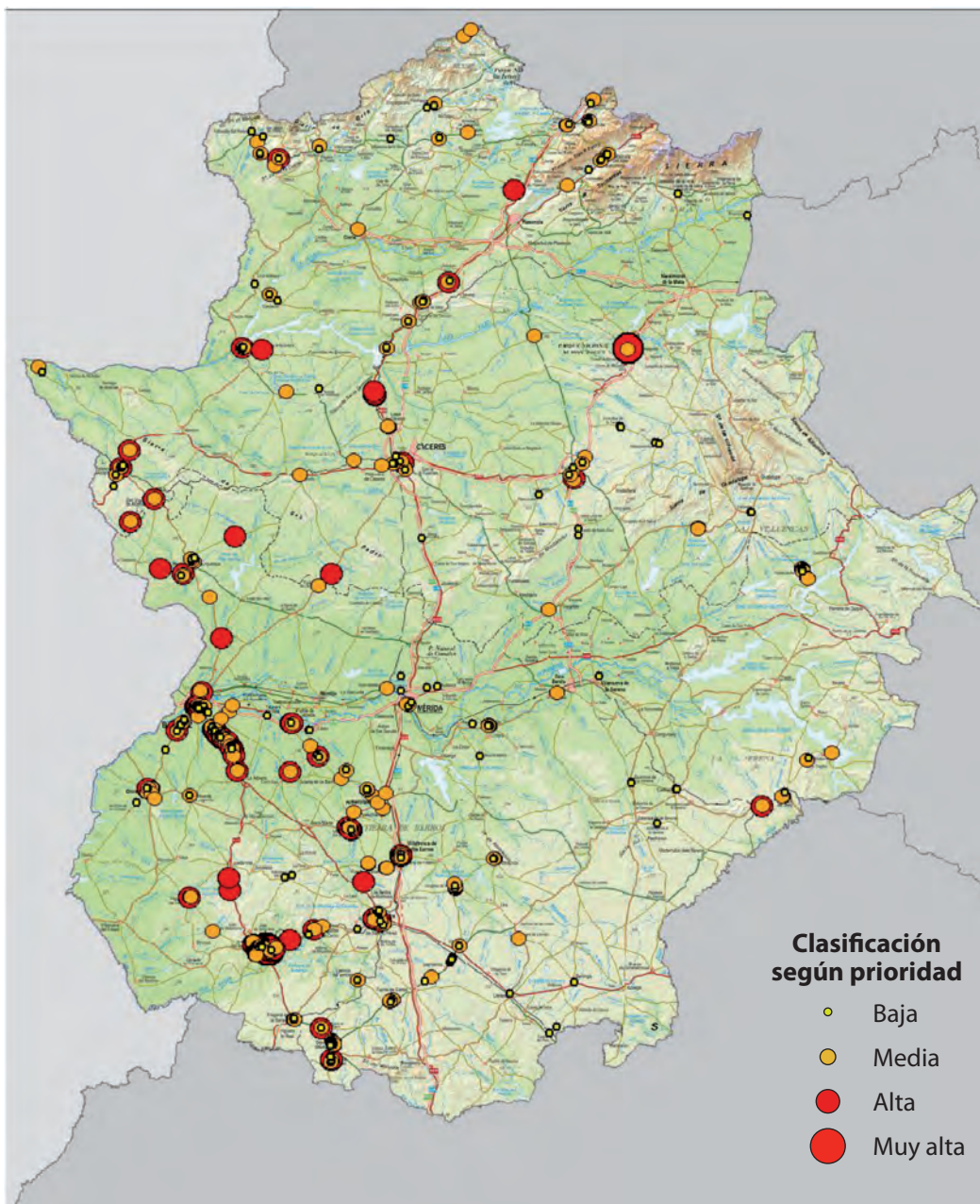
## 7.4 ESTRATEGIA DE PRIORIZACIÓN EN EXTREMADURA

En el proyecto LIFE+ INVASEP se ha desarrollado un método de priorización para establecer un orden de actuación. Este método se desarrolla en el Anexo 5.

En el caso de Extremadura, el Índice de Prioridad (P) se ha basado en los datos del inventario de *A. altissima* en Extremadura y en el análisis cartográfico realizado en el marco del proyecto. Este índice permite clasificar los rodales de ailanto según la prioridad de actuación, dentro del territorio extremeño.

La información obtenida mediante este análisis de priorización se representa en la Figura 18, donde se clasifican los rodales de ailanto según su prioridad de actuación. De esta forma se establece el orden a seguir por el Plan de Acción para su control y erradicación.

En el Anexo 6 se recoge el listado de los rodales clasificados según su Índice de Prioridad dentro del área de estudio.



**Figura 18.** Rodales de *Ailanthus altissima* inventariados en Extremadura y clasificados en función de su prioridad de actuación dentro del Plan de Acción de erradicación y control de esta especie invasora.





08

**BIBLIOGRAFÍA**





## 8 BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, A., Castro-Díez, P. (2015). Las invasiones biológicas y su impacto en los ecosistemas. *Ecosistemas* 24(1):1-3.
- Amor, A., Ladero, M., Valle, C.J. (1993). Flora y vegetación vascular de la comarca de la Vera y laderas meridionales de la Sierra de Tormantos (Cáceres, España). *Studia Botanica*, Univ. Salamanca 11: 11-207.
- Andreu J., Vilà M. (2007). Análisis de la gestión de las plantas exóticas en los espacios naturales españoles. *Ecosistemas*. 2007/3  
(URL:[http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=505&Id\\_Categoria=1&tipo=portada](http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=505&Id_Categoria=1&tipo=portada)).
- Arrojo Marín, E. (Coord.) (2006). Los hongos en Extremadura. Ed. Junta de Extremadura, 279 pp.
- Bajaj, Y. P. S. (1996). Trees IV. *Biotechnology in Agriculture and Forestry* (Vol. 35). Ed. Springer Science & Business Media, 428 pp.
- Burch, P.L., Zedaker, S.M. (2003). Removing the invasive tree *Ailanthus altissima* and restoring natural cover, *Journal of Arboriculture* 29(1):18-24.
- Cabra-Rivas, I., Castro-Díez, P., Saldaña, A. (2015). Análisis de la invasión del hábitat ribereño por tres árboles exóticos en España. *Ecosistemas*, 24(1):18-28.
- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (2014). Protocolos de Aplicación de Herbicidas en Especies Leñosas. Junta de Andalucía.
- Constán-Nava, S. (2013). Ecología de la especie invasora *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. Bases para su control y erradicación en Espacios Naturales Protegidos. *Ecosistemas* 22(1):83-85.
- Constán-Nava, S. Bonet, A. (2013). Manual técnico para el control de la especie invasora *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle en Espacios Naturales Protegidos. Estación Científica Font Roja Natura. Universidad de Alicante.
- Davies, P.A. (1937). Leaf arrangement in *Ailanthus altissima*. *American Journal of Botany* 24, 401–407.
- Di Tomaso, J.M., Kyser, G.B. (2007). Control of *Ailanthus altissima* Using Stem Herbicide. European Alien Species Information Network (EASIN). <https://easin.jrc.ec.europa.eu/> Application Techniques. *Arboriculture & Urban Forestry*, 33(1):55–63.
- EGMASA (2004). Análisis y optimización de técnicas de eliminación de las principales EEI. Ed. Junta de Andalucía.
- Fagúndez, J., Barrada, M (Coords.) (2007). Plantas invasoras de Galicia: Biología, distribución e métodos de control. Ed. Xunta de Galicia, Dirección Xeral de Conservación.



- Fryer, J.L. (2010). *Ailanthus altissima*. In: Fire Effects Information System, [Online]. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory (Producer). <https://www.fs.fed.us/database/feis/plants/tree/ailalt/all.html> (consulta 10/01/2017).
- García-de-Lomas, J., Dana, E. D., Ceballos, G., Ortega, F. (2014). Manual Práctico. Análisis del Riesgo de Invasión de Vegetales Exóticos. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.
- Gifre, M.C. (2004). *Alianthus altissima*. En: García-Berthou. E.et al., 2004. Especies exóticas invasoras de la Península Ibérica, *InvasIBER*. <http://invasiber.org> (consulta 24/09/2017).
- Gómez-Aparicio, L., Canham, C.D. (2008). Neighbourhood analyses of the allelopathic effects of the invasive tree *Ailanthus altissima* in temperate forests. *Journal of Ecology*, 96, 447-458.
- Hu, S.Y. (1979). *Ailanthus*. *Arnoldia* 39(1):29-50.
- Instituto Geográfico Nacional (2006). Mapa de Usos del Suelo del Corine Land Cover Nivel 5. Escala 1:100.000. <http://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia> (consulta 12/06/2017).
- ISSG (2008). Global Invasive Species Database. Invasive Species Specialist Group (ISSG) de l'IUCN. Species Survival Commission. 24 de mayo de 2008. <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?fr=1&si=319> (consulta 19/07/2017).
- Johnson, J.M. (2011). An evaluation of application timing and herbicides to control *Ailanthus altissima*. Thesis. The Graduate School College of Agricultural Sciences. Pennsylvania State University.
- Kowarik, I, Saümel, I. (2007). Biological flora of Central Europe: *Alianthus altissima* (Mill.) Swingle. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 8 (4):207-237.
- Lewis, K.,M.S. (2007). Control techniques and management implications for the invasive *Ailanthus altissima* (tree of heaven). Thesis. Environmental Studies College of Arts and Sciences of Ohio University, 122 pp.
- LIFE 08 NAT/E/000072 (2013). Recuperación de Hábitats riparios del río Ter. Protocolos de actuación.
- López Nieto, G. (2002). Guía de árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares. Ed. Mundi-Prensa, 894 pp.
- MAPAMA (Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente) (2013). Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras: Grupos taxonómicos. <http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/default.aspx> (consulta 11-04-2017).

- MAPAMA (Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente) (2017). Registro oficial de productores y operadores de medios de defensa fitosanitaria (ROPO). <http://www.mapama.gob.es/app/ropo/Default.aspx> (consulta 14-10-2017).
- Marchante, E., *et al.* (2017). Projeto "Plantas Invasoras: uma ameaça vinda de fora". Fichas de plantas invasoras em Portugal. <http://invasoras.pt/> (consulta 25-03- 2017).
- Medina-Villar, S., Rodríguez-Echeverría, S., Lorenzo, P., Alonso, A., Pérez-Corona, E., Castro-Díez, P. (2016). Impacts of the alien trees *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle and *Robinia pseudoacacia* L. on soil nutrients and microbial communities. *Soil Biology & Biochemistry*, 96:65-73.
- Menéndez Valderrey, J.L. (2015) "*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle". Asturnatura.com [en línea]. Num. 515, [consultado el: 12/7/2016]. Disponible en <<http://www.asturnatura.com/especie/ailanthus-altissima.html>>. ISSN 1887-5068.
- Ministerio de Fomento (2006). Base Cartográfica Nacional a escala 1:200.000. SGR: ETRS89. Instituto Geográfico Nacional. Centro Nacional de Información Geográfica. <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/catalogo.do?Serie=CAANE> (consulta 12/0/2017).
- Monteiro (2012). Guía de control de bioinvasoras vegetales en ríos de la Península Ibérica. RICOVER INTERREG IV-B.
- Mooney HA, Hobbs RJ (eds) (2000). Invasive species in a changing world. Island Press, Washington, D.C., U.S.A.
- Navarro C., Muñoz Garmendia, F. (2015). *Ailanthus*. En: Castroviejo, S., Aedo, C., Laínz, M., Muñoz Garmendia, F., Nieto Feliner, G., Paiva, J., Benedí, C. (eds.). *Flora ibérica*, 9:110-113.
- NWCB (Noxious Weed Control Board) (2011). Written findings of the Washington State noxious weed control board draft (Washington State). August 29, 2011. [www.nwcb.wa.gov/images/weeds/Ailanthus-altissima.pdf](http://www.nwcb.wa.gov/images/weeds/Ailanthus-altissima.pdf) (consulta 23-04-2017).
- Pérez Bote, J.L., Perianes, M.J. Romero, A.J. (2010). Especies invasoras en Extremadura. Ed. Universidad de Extremadura. Servicio de Publicaciones, 229 pp.
- Pisula, N. L., S. J. Meiners. (2010). Relative allelopathic potential of invasive plant species in a young disturbed woodland. *The Journal of the Torrey Botanical Society*, 137:81-87.
- Salvador-Vilariño, V. (2015). Diagnóstico de la situación de las especies exóticas invasoras dentro del ámbito del proyecto LIFE11 NAT ES/699 MedWetRivers. Sociedad Pública de Infraestructuras y Medio Ambiente de Castilla y León S.A (SOMACYL). <http://www.lifemedwetrivers.eu/>.
- Sánchez., M. (2002). *Ailanthus altissima* - Árbol Del Cielo. *Revista La Cultura del Árbol*, 32:35-36. Ed. Asociación Española de Arboricultura.

- Sánchez, N., Alonso, P., García, C. (Coords) (2011). Manual de las especies exóticas invasoras de los ríos y riberas de la cuenca hidrográfica del Duero. Ed. El Egido, s.l., 214 pp.
- Sanz Elorza M., Dana Sánchez E.D., Sobrino Vesperinas E. (eds.) (2004). Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid, 384 pp.
- Servicio de Conservación da Natureza de Pontevedra (2006). Proposta de plan de erradicación de *A. altissima* no P.N. Serra da Enciña da Lastra. Xunta de Galicia.
- TRAGSA (2009). Actuaciones de control de EEI del Parque Nacional de Picos de Europa.
- Tu, M., Hurd, C., Randall, J. M. (2001). Weed Control Methods Handbook: Tools and Techniques for Use in Natural Areas. *The Nature Conservancy Wildland Invasive Species Team*. <http://tncweeds.ucdavis.edu>, version: April 2001.
- Vilà, M., Valladares, F., Traveset, A., Santamaría, L., y Castro, P. (Coords), (2008). Invasiones Biológicas, Ed. CSIC, Colección Divulgación. 217pp.
- Venegas Troncoso, J., Pérez Porras, C. (2009). Análisis y optimización de técnicas de eliminación de especies vegetales invasoras en medios forestales. 5º Congreso Forestal Español, Ávila. División de Medio Natural. Oficina de Proyectos. Empresa de Gestión Medioambiental. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- Wickert, K.L., O'Neal, E.S., Davis, D.D., Kasson, M.T. (2017). Seed Production, Viability and Reproductive Limits of the Invasive *Ailanthus altissima* (Tree-of-Heaven) within Invaded Environments. *Forests*, 8:226.
- Williamson, M. (1996), Biological Invasions. *Population and Community Biology Series*, Chapman & Hall Ed. 244 pp.











# ANEXO 1

CARACTERÍSTICAS DE LOS HERBICIDAS USADOS  
EN LA ERRADICACIÓN DE *AILANTHUS ALTISSIMA*



Características de los principios activos herbicidas usados en la erradicación de *Ailanthus altissima* (adaptado de Tu *et al.*, 2001).

Herbicida		2,4 D	Glifosato	Picloram	Triclopir
<b>Propiedades del herbicida</b>	Familia de herbicidas	fenoles	ninguno generalmente reconocido	piridina	piridina
	Diana	malezas de hoja ancha	malezas anuales y perennes	malezas de hoja ancha anuales y perennes, vides y plantas leñosas	malezas, arbustos y anuales de hoja ancha
	Modo de acción	imitación de auxina	inhibe la vía del ácido siquímico agotando los aminoácidos aromáticos	imitación de auxina	imitación de auxina
<b>Coducta en suelo</b>	Vida media	10 días	47 días	90 días	30 días
	Adsorción (Koc)	20 ml/g (ácido/sal) 100 ml/g (éster)	24000 ml/g	17-160 ml/g	20 ml/g (sal) 780 ml/g (éster)
	Movilidad	moderada-alta	baja	moderada -alta	moderada -alta
<b>Conducta en agua</b>	Solubilidad	0,9 g/l (ácido) 0,1 g/l (éster) 796 g/l (sal)	15,7 g/l (ácido) 900 g/l (IPA sal) 4300 g/l	0,43 g/l (ácido) 200 g/l (sal)	0,43 g/l (ácido) 0,23 g/l (éster) 2100 g/l (sal)
	Vida media	de horas a meses	de 12 días a 10 semanas	2-3 días	4 días
<b>Mecanismo de degradación</b>	Microbiana	mecanismo primario	mecanismo primario	mecanismo primario	mecanismo primario
	Química	mecanismo menor	mecanismo menor	mecanismo primario	mecanismo menor



Herbicida	2,4 D	Glifosato	Picloram	Triclopir	
<b>Toxicidad</b> [categorías según EPA]	LD50 oral - ratas	764 mg/kg [bajo]	5600 mg/kg [leve]	> 5000 mg/kg [leve]	713 mg/kg [bajo]
	LD50 – Aves BW: codorniz M: pato silvestre	500 mg/kg BW [moderado]	> 4640 mg/kg BW/M [bajo]	> 2510 mg/kg M [bajo]	1698 mg/kg M [bajo]
	CL50 – Pez luna azul	263 mg/l [moderado]	120 mg/l [moderado]	>14.4 mg/l [alto]	148 mg/l [moderado]
	LD50 dérmica - Conejo	NA	>5000 mg/kg	>2000 mg/kg	>2000 mg/kg
<b>Notas</b>	Herbicida barato y común, utilizado durante más de 50 años.	Amplio espectro. Poca o ninguna actividad en el suelo, sin actividad residual. Baja toxicidad para fauna y humanos y poco daño al ambiente, aunque algunas formulaciones son altamente tóxicas para los organismos acuáticos.	Selectivo. La persistencia ambiental puede poner en peligro plantas y animales. Largo efecto residual en el suelo. Baja toxicidad para humanos.	Herbicida de uso común. Selectivo. La formulación de éster es altamente tóxica para los organismos acuáticos. Tóxica para humanos y suelo. No actúa sobre pastos.	









## ANEXO 2

### MÉTODOS DE CONTROL DE *AILANTHUS ALTISSIMA* (MILL.) SWINGLE EN LA PENÍNSULA IBÉRICA



Tratamientos aplicados para el control de invasiones de *Ailanthus altissima* (Miller) Swingle en la Península Ibérica (EEI: Especies Exóticas Invasoras;  $\phi$ : diámetro; P.N: Parque Natural).

ANDALUCÍA					
Acción	Tipo	Principio activo	Dosis del herbicida	Tratamiento	Observaciones
Programa Andaluz para el Control de las EEI (consulta personal).	Físico-químico	Glifosato (36%)	Puro	Perforación oblicua con taladro, inyección y sellado. Una vez seco, se procede a la tala y, por precaución, se aplica herbicida con brocha sobre el tocón recién cortado.	Se probaron dos dosis y se comprobó que solo funciona cuando se inyecta producto puro.
EGMASA (2004). Análisis y optimización de técnicas de eliminación de las principales EEI.	Químico	Fluroxipir (3%) + triclopir (9%)	Fluroxipir (3%) + triclopir (9%) con aceite vegetal o gasoil 1:3	Para individuos $\phi < 15$ cm: aplicación basal de fluroxipir + triclopir.	Época de tratamiento: primavera-verano y junio-julio.
		Glifosato (36%) Triclopir (48%)	Herbicida diluido en agua al 30%	Si hay rebrote, aplicación foliar con mochila de triclopir (primavera-verano) y glifosato tras la floración.	
	Físico-químico	Glifosato (36%)	Glifosato puro	Para individuos de $\phi > 15$ cm: tala y cruz superficial, aplicación de herbicida al tocón, antes de 2-3 horas. Inyección de herbicida puro en agujeros oblicuos realizados cada 5-10 cm y posterior sellado.	
Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (2014). Protocolos de aplicación de herbicidas en especies leñosas.	Físico-químico	Glifosato (36%)	Glifosato puro + aceite vegetal	Adultos, $\phi > 10$ cm: inyección con herbicida puro tras perforación con taladro, con 45-60° de inclinación a 30-40 cm del suelo, cada 5-10 cm. Posterior sellado con silicona o arcilla.  Individuos $\phi < 10$ cm y altura $> 1,5$ m: aplicación basal (30-50 cm) de herbicida, inmediata tras incisiones longitudinales (motosierra o rotaflex).	Época de tratamiento: primavera-verano (floración-fructificación) y también principios de otoño. Seguimiento mensual.
			Glifosato (36%) diluido en agua al 5%	Individuos de $\phi < 10$ cm y altura $< 1,5$ m: aplicación foliar de herbicida instalando pantallas de plástico.	
Venegas y Pérez (2009). Análisis y optimización de técnicas de eliminación de EEI en medios forestales de Andalucía.	Físico-químico	Glifosato (36%) Triclopir (48%)	Aplicación de herbicida puro con aceite vegetal	Adultos, $\phi > 15$ cm: corta y aplicación de herbicida puro al tocón, con pulverizado y posterior aplicación de aceite vegetal.	Eficacia del 100% en ensayos realizados en adultos, $\phi > 15$ cm. En brotes $\phi < 15$ cm, eficacia del 100% con picloram el primer año y 100% con glifosato en el segundo año de aplicación. Aplicación inmediata tras la tala. Necesarias aplicaciones repetitivas.
		Glifosato (36%) Picloram (24%)	Aplicación de herbicida puro	Adultos y jóvenes: perforación de 45° alrededor del perímetro, cada 5-10 cm, inyección de herbicida puro en el tronco y sellado con silicona o arcilla.	
		Picloram (24%)	Aplicación de herbicida puro	Para brotes jóvenes $\phi < 15$ cm: se realizan una serie de incisiones longitudinales en la base del tronco y alrededor de todo su perímetro. Aplicación basal de herbicida puro con pulverizador, se aplica herbicida a los primeros 30-50 cm del tronco y posterior aplicación de aceite vegetal.	



### CATALUÑA

Acción	Tipo	Principio activo	Dosis del herbicida	Tratamiento	Observaciones
LIFE 08 NAT/E/000072. Recuperación de Hábitats riparios del río Ter (2013).	Químico	Picloram (6%) Triclopir (24%) Glifosato (3%)	Herbicida puro, según fabricante. Coadyuvantes: agua en picloram, aceite parafínico en triclopir	Adultos: perforación con taladro (8-10 mm), 1 orificio cada 4 cm a 45º de inclinación y 2 cm de profundidad. Inyección mediante jeringa autosuficadora de herbicida: 1 ml/orificio de solución de picloram 6% y, tras media hora, 1 ml de triclopir al 24%.	Seguimiento periódico. Perforación y aplicación en septiembre-octubre y en la primavera siguiente.
	Químico	Glifosato (36%)	Glifosato (36%) al 3%	Rebrotos: aplicación foliar de glifosato al 3%.	

### COMUNIDAD VALENCIANA

Acción	Tipo	Principio activo	Dosis del herbicida	Tratamiento	Observaciones
Constán-Nava y S. Bonet, A. (2013). Manual técnico para control de <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle en Espacios Naturales Protegidos.	Físico-químico	Glifosato (36%)	Puro	Arranque manual para pequeños plantones. En adultos, desbroce a nivel cercano al cuello de la raíz y aplicación de glifosato (36%) con pincel antes de 15 minutos. Eliminación del material vegetal extraído, especialmente de las semillas.	Aplicación: final de primavera y otoño. Seguimiento de rebrotos.

### GALICIA

Acción	Tipo	Principio activo	Dosis del herbicida	Tratamiento	Observaciones
Fagúndez, J. y Barrada, M. (2007). Plantas invasoras de Galicia. Biología, distribución e métodos de control.	Químico	Glifosato (4%) Triclopir (48%) Picloram (24%)	Glifosato (4%) puro Triclopir (48%) al 20% Picloram (24%) al 5%	Anillamiento de plantas adultas con 3-5 cm de profundidad. Aplicación basal hasta 30-45 cm del tronco con una mezcla al 20% de triclopir (48%) o al 5% de picloram (24%). En árboles con corteza gruesa, esta debe retirarse previamente. Jóvenes: glifosato al 4% en aplicación basal. Arranque manual de plántulas nuevas, procurando extraer todo el aparato radical.	El tratamiento debe realizarse entre junio y septiembre. La eficacia comprobada ha sido del 90% en 1-2 años.

## ASTURIAS

Acción	Tipo	Principio activo	Dosis del herbicida	Tratamiento	Observaciones
TRAGSA (2009). Actuaciones de control de EEI del Parque Nacional de Picos de Europa.	Físico - Químico	Glifosato (36%)	3% en áreas degradadas. 2% en zonas más sensibles. 50% de herbicida y gasóleo para tocones	En pies pequeños: fumigación con glifosato (36%) mediante pulverización al 3% en áreas degradadas y al 2% en zonas más sensibles.  En pies mayores, pincelado sobre el tocón, tras la tala y eliminación de corteza externa.	Aplicación inmediata tras la tala. Uso de pantallas de plástico para protección de flora nativa.
Menéndez Valderrey (2015). Plantas cultivadas y asilvestradas. <i>Ailanthus altissima</i> . Asturnatura.	Físico-químico en adultos	Glifosato (36%)  Triclopir Picloram Dicamba		Adultos: tala o anillado como paso previo al control químico. Glifosato sobre hojas o tocones a inicios de otoño, triclopir o dicamba sobre hojas o en inyección, picloram o 2,4 D picloram sobre tocones y cepas.	La eficacia constatada es solo temporal. Se requiere seguimiento periódico.
	Físico en jóvenes			Arranque manual de individuos jóvenes.	La eficacia constatada es solo temporal. Se requiere seguimiento periódico.

## PORTUGAL

Acción	Tipo	Principio activo	Dosis del herbicida	Tratamiento	Observaciones
Servicio de Conservación da Natureza de Pontevedra (2006). Proposta de plan de erradicación de <i>A. altissima</i> no P.N. Serra da Enciña da Lastra.	Físico-químico	Glifosato (36%)	Puro	Adultos: anillamiento de corteza o de cambium e inyección de herbicida puro en agujeros de 10 mm cada 10 cm y tala posterior.  Plantas de pequeño porte: arranque manual durante varios años.	Tratamiento al final de la primavera y en verano. Seguimiento al año. La eficacia comprobada es del 100%.
Marchante <i>et al.</i> (2017). Projeto “Plantas Invasoras: uma ameaça vinda de fora”. Fichas de plantas invasoras em Portugal.	Físico			Arranque manual para plántulas y pequeños individuos con extracción radicular.	Aplicación en verano. Seguimiento de los rebrotes y control mediante corta, arranque o herbicida.
	Químico	Glifosato (36%)  Triclopir (48%)	Herbicida puro	Individuos de $\phi > 5\text{cm}$ , inyección de herbicida tras la corta.  Individuos de $\phi < 15\text{ cm}$ , anillamiento en los primeros 30 cm y aplicación basal de herbicida.  Aplicación foliar de herbicida en rebrotes recientes.	
	Físico-químico	Glifosato (36%)  Triclopir (48%)	Herbicida puro	Tala y aplicación inmediata de glifosato o triclopir en el tocón.	







## ANEXO 3

### PROTOCOLO DE INOCULACIÓN DE TORILLOS DE MADERA CON HONGOS SAPRÓFITOS



## PROTOCOLO DE INOCULACIÓN DE TORILLOS DE MADERA

Este método es adecuado para repicado de micelio de cualquier hongo, que se desarrolla en cultivo puro sobre un medio de cultivo uniforme con soporte agar, típicamente encerrado en placa Petri.

### Materiales

- Cámara de flujo laminar.
- Pulverizador para etanol.
- Mechero bunsen.
- Bisturís.
- Pinzas.
- Placas Petri con medio de cultivo.
- Parafilm cortado en tiras de 4 cm de ancho.
- 1 vaso de precipitado de 100 ml.
- Etanol cosmético.
- Etanol al 70%.
- Anaclines de PP de 150 ml.
- Placas Petri con micelio del hongo a inocular en cultivo puro.

Antes de proceder a la inoculación se sumergen los torillos a inocular en agua destilada, calentada a 100°C. Transcurridas 48 horas se sacan los torillos y se depositan sobre papel de filtro, haciéndolos rotar, de manera que pierdan el agua libre que queda en su superficie.

En el ámbito del proyecto LIFE+ INVASEP, se introducen 16 unidades de torillo en cada anaclín de 150 ml. Se autoclava el conjunto a 121°C durante 50 minutos. Finalizado el autoclavado se introducen en la cabina de flujo laminar, rociados con etanol si es necesario, dejándolos a la espera el tiempo suficiente para que se enfríen hasta temperatura ambiente.

Media hora antes de iniciar el proceso se enciende la cámara de flujo laminar y se enciende la luz ultravioleta con todo el material, incluidas las placas con el medio PDA, manteniéndola durante 30 minutos. Los utensilios (bisturís y pinzas) habrán sido previamente esterilizados en autoclave.

Las placas que contienen el micelio de los hongos se pulverizan de forma generosa con etanol y se introducen en la cabina, una vez apagada la luz ultravioleta. Se guardará referencia escrita de la información impresa en la propia placa.



Se dispone de un vaso de 100 ml con etanol al 96% para la desinfección de los útiles que debemos reutilizar y quemar.

Con todo el material y los hongos en el interior de la cámara pulverizamos etanol en manos y antebrazos, dejando secar en el aire interior. Deberemos tener encendido el mechero bunsen. En cada placa con micelio cultivado se realizan perforaciones con un sacabocados de entre 5 y 10 mm, dejándolas en la propia placa.

El sacabocados se meterá en etanol y se quemará entre placa y placa.

Cada una de las secciones obtenidas se cogerá desde su base con el bisturí y se depositará en el anaclín con 16 torillos. El número de secciones por anaclín será de 5.

La tapa del anaclín de destino se flamea un instante con el mechero bunsen y se coloca en su posición. Con la tapa colocada se flamea el contorno de cada placa y se sella con Parafilm.

Cada anaclín se identifica con el código de la cepa y la fecha de inoculación.

Una vez inoculados los anaclines de destino, las placas de origen se desechan.

Los anaclines se conservarán a 24°C durante al menos 45 días antes de su uso. Se removerán una vez por semana.

**CONTACTO:** Adrián J. Montero Calvo  
Ingeniero de Montes  
Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura. **CICYTEX**  
Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón Vegetal  
Polígono Industrial El Prado, C/Pamplona, sector D, parcela 64. 06800 Mérida, Badajoz  
Telf. +34 924 00 31 00  
Email: [adrian.montero@juntaex.es](mailto:adrian.montero@juntaex.es)

El contenido del presente documento es propiedad de CICYTEX y no puede ser reproducido total ni parcialmente por cualquier medio sin la expresa autorización del mismo.









# ANEXO 4

## PROTOCOLO DE INOCULACIÓN DE TOCONES DE ESPECIES VEGETALES ARBÓREAS CON HONGOS SAPRÓFITOS



## PROTOCOLO DE INOCULACIÓN DE TOCONES DE ESPECIES VEGETALES ARBÓREAS CON HONGOS SAPRÓFITOS

Este método es adecuado para la inoculación con torillos de madera infectados con *Ganoderma lucidum*, *Trametes versicolor* o *Pleurotus ostreatus*. Los destinatarios de los inóculos serían tocones de especies vegetales arbóreas recién apeados, de manera que en el interior de la madera no se hayan desarrollado aún posibles competidores de los hongos a inocular.

### Materiales

- Pulverizador para etanol.
- Pinzas.
- Taladro portátil.
- Broca de pala de 10 o 12 mm.
- Etanol al 70%.
- Arcilla de modelar.
- Inóculo sobre torillos de madera.

Se pulveriza etanol sobre la broca ya colocada en el taladro. Taladramos en el perímetro del tocón, a unos 5 cm del suelo, evitando tocar el suelo con la broca. La profundidad del orificio será de unos 5 cm y la distancia entre orificios consecutivos entre 10 y 15 cm hasta rodear completamente el perímetro del tocón. La dirección del taladrado será radial, con cierta pendiente descendente. La broca se pulverizará con etanol al 70% entre tocón y tocón o cada vez que toque el suelo si se diera el caso.

En el caso de tocones de diámetro inferior a 10 cm es preferible taladrar en el sentido longitudinal del árbol, realizando al menos dos perforaciones.

Los orificios deben quedar limpios de viruta.

Se saca el torillo inoculado del recipiente con unas pinzas, previamente pulverizadas con etanol y secas al aire, y se introduce dentro de cada orificio practicado. Las pinzas deben ser robustas porque los torillos pueden tener dificultades para entrar e incluso puede ser necesario empujar con la punta de las pinzas.

Una vez colocados todos los torillos en todos los orificios del tocón, se sellan extendiendo una pequeña cantidad de arcilla, cerrando totalmente el exterior del orificio.



**CONTACTO:** Adrián J. Montero Calvo  
Ingeniero de Montes  
Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura. **CICYTEX**  
Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón Vegetal  
Polígono Industrial El Prado, C/Pamplona, sector D, parcela 64. 06800 Mérida, Badajoz  
Telf. +34 924 00 31 00  
Email: [adrian.montero@juntaex.es](mailto:adrian.montero@juntaex.es)

El contenido del presente documento es propiedad de CICYTEX y no puede ser reproducido total ni parcialmente por cualquier medio sin la expresa autorización del mismo.









## ANEXO 5

MÉTODO DE CÁLCULO DEL ÍNDICE DE  
PRIORIDAD DE ACTUACIÓN FRENTE A LA  
INVASIÓN DE *AILANTHUS ALTISSIMA*



## ÍNDICE DE PRIORIDAD (P)

Se desarrolla el Índice de Prioridad (**P**) basado en tres factores: índice de riesgo (**R'**) según la concordancia ambiental del área invadida con los hábitats susceptibles de ser invadidos por *A. altissima*, el valor ambiental (**A'**) de las áreas en las que se desarrolla *A. altissima* y el tamaño poblacional (**T**) de los diferentes rodales inventariados en Extremadura.

$$P = R' + A' + T$$

## ÍNDICE DE RIESGOS (R')

El valor del índice de riesgos **R'** se basa en el sumatorio de los valores asignados a diversos factores ambientales que definen los hábitats ocupados por *A. altissima* y que son determinantes del riesgo de invasión.

Estos factores ambientales de riesgo son: rangos de altitud, precipitación media anual, temperatura media anual, tipos de sustrato geológico, tipos de suelo, series de vegetación, categorías de usos del suelo definidos por CORINE, por el Mapa de Cultivos y Aprovechamientos (MCA) y por el Mapa Forestal de España (MFE) y, por último, formaciones arbóreas definidas por el MFE.

Los rangos asignados a cada factor ambiental corresponden a la clasificación recogida en la Tabla 4.

Mediante la suma de los valores  $r_i$  asignados a cada factor de riesgo  $i$  correspondiente a un rodal concreto, se obtiene un subíndice de riesgo **R**:

$$R = \sum_i r_i$$

A partir de este subíndice de riesgo **R**, mediante la categorización de los valores en tres categorías, como se indica en la Tabla 5, se obtiene el índice de riesgo **R'** para cada rodal.



**Tabla 4.** Valores ( $r_i$ ) asignables a los factores ambientales (i) incluidos en el cálculo del subíndice del riesgo ambiental (R) para estimar el riesgo de invasión de *Ailanthus altissima* basado en la concordancia ecológica (R').

FACTOR (i)	RANGO/CATEGORÍA	VALOR CATEGORIZADO ( $r_i$ )
<b>ORIENTACIÓN</b>	Todas	0
	Norte	1
	Nordeste	1
	Este	1
	Sureste	1
	Sur	0
	Suroeste	0
	Oeste	0
	Noroeste	1
<b>ALTITUD</b>	250-495 m snm	1
	Resto de valores	0
<b>PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL</b>	560-700 mm	1
	Resto de valores	0
<b>TEMPERATURA MEDIA ANUAL</b>	15,8-16,8 °C	1
	Resto de valores	0
<b>SUSTRATO GEOLÓGICO</b>	Calizas, rocas básicas alcalinas y riolitas	1
	Materiales aluviales y coluviales	1
	Resto de valores	0
<b>SUELOS</b>	Luvisoles	1
	Leptosoles	1
	Resto de valores	0
<b>SERIES DE VEGETACIÓN</b>	Encinares silicícolas	1
	Encinares basófilos	1
	Bosques de ribera y regadíos	1
	Resto de valores	0
<b>OCUPACIÓN DEL SUELO (CORINE)</b>	Tierras de labor	1
	Zonas agrícolas heterogéneas	1
	Cultivos permanentes	1
	Zonas verdes artificiales	1
	Bosques	1
	Zonas urbanas	1
	Resto de valores	0

FACTOR (i)	RANGO/CATEGORÍA	VALOR CATEGORIZADO (r <sub>i</sub> )
USOS DEL SUELO (MCA)	Cultivos	1
	Forestal arbolado ralo	1
	Improductivo artificial	1
	Resto de valores	0
USOS DEL SUELO (MFE)	Cultivos	1
	Artificial	1
	Monte arbolado adhesionado	1
	Resto de valores	0
FORMACIONES ARBÓREAS (MFE)	Sin formación arbolada	1
	Dehesas	1
	Resto de valores	0

**Tabla 5.** Valores de R' según las distintas categorías de clasificación para el riesgo de invasión de las áreas en las que se instala *Ailanthus altissima*.

R'-CATEGORÍA DE RIESGO SEGÚN CONCORDANCIA AMBIENTAL	R SUMA DE VALORES DE RIESGO
Riesgo Alto (3)	≥9
Riesgo Medio (2)	6-8
Riesgo Bajo (1)	≤5

### VALOR AMBIENTAL (A')

Con el fin de determinar el impacto de *A. altissima* sobre las comunidades nativas, se estima un índice ambiental para determinar la calidad y sensibilidad de los espacios invadidos. Para ello se formula el subíndice de referencia ambiental **A**, de la siguiente manera:

$$A = \sum_i a_i$$

Donde **A** es el sumatorio de los valores asignables a cada uno de los factores ambientales (**a<sub>i</sub>**) siguientes: presencia de Hábitats de Interés Comunitario, presencia de Hábitats Prioritarios, presencia de Espacios Naturales Protegidos incluidos en la Red Natura 2000 (Zonas de Especial Conservación y Zonas de Especial Protección para las Aves), en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Extremadura (RENPEX) y en la Reserva de la Biosfera de Monfragüe. También se considera como factor el Índice de Naturalidad en Hábitats, recogido en el Atlas y Manual de los Hábitats Españoles (MAPAMA, 2005), indicador del estado de conservación del tipo de hábitat en la unidad de inventario correspondiente.

Los valores asignables a estos factores vienen definidos en la Tabla 6.

El resultado de la suma de estos valores será transformado al índice de valor ambiental **A'** según la categorización mostrada en la Tabla 7.

**Tabla 6.** Valores (**a<sub>i</sub>**) de los distintos factores analizados mediante el análisis cartográfico para determinar el subíndice del valor ambiental (**A**) de las áreas invadidas por *Ailanthus altissima*.

FACTOR	CATEGORÍA	VALOR ( <b>a<sub>i</sub></b> )
<b>Hábitats de Interés Comunitario</b> <b>(DIRECTIVA 92/43/CEE)</b>	Hábitat de Interés Comunitario	1
	Resto de valores	0
<b>Hábitats Prioritarios</b> <b>(DIRECTIVA 92/43/CEE)</b>	Hábitat Prioritario	1
	Resto de valores	0
<b>Índice de Naturalidad</b> <b>(HÁBITATS DE LA</b> <b>DIRECTIVA 92/43/CEE)</b>	Índice de Naturalidad 3	1
	Índice de Naturalidad 2	1
	Resto de valores	0
<b>Espacios Naturales Protegidos</b>	Zonas de Especial Conservación (ZEC)	1
	Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)	1
	Red de Espacios Naturales Protegidos de Extremadura (RENPEX)	1
	Reserva de la Biosfera de Monfragüe	1
	Resto de valores	0



**Tabla 7.** Categorías de valor ambiental para las áreas invadidas por *Ailanthus altissima* según el valor del subíndice ambiental A.

VALOR AMBIENTAL (A')	SUBÍNDICE DE VALOR AMBIENTAL (A)
Valor Alto (3)	4-5
Valor Medio (2)	1-3
Valor Bajo (1)	0

### TAMAÑO DEL RODAL (T)

Para categorizar el tamaño poblacional se asignan una serie de valores según la clasificación estimada del tamaño del rodal de *A. altissima* en el área invadida. Los valores asignables al factor T en la formulación del Índice de Prioridad se incluyen en la Tabla 8.

**Tabla 8.** Categorías de tamaño poblacional según la superficie estimada del rodal.

SUPERFICIE DEL RODAL DE <i>Ailanthus altissima</i> (s)	CATEGORÍA DE TAMAÑO POBLACIONAL (T)
$s > 3000 \text{ m}^2$	5
$1000 < s < 3000 \text{ m}^2$	4
$500 < s < 1000 \text{ m}^2$	3
$100 < s < 500 \text{ m}^2$	2
$50 < s < 100 \text{ m}^2$	1
$s < 50 \text{ m}^2$	0

## RESULTADOS DE PRIORIZACIÓN

En la Tabla 9 se recogen las distintas categorías de priorización según el Índice de Prioridad (P) calculado.

El listado del total de rodales según su clasificación se incluye en el Anexo 6.

**Tabla 9.** Nivel de prioridad de actuación en las áreas en las que se instala *Ailanthus altissima* según el Índice de Prioridad calculado.

P	P-CATEGORÍA DE PRIORIZACIÓN
≥7	Muy alta
5-7	Alta
3-4	Media
1-2	Baja







# ANEXO 6

RODALES DE *AILANTHUS ALTISSIMA* EN  
EXTREMADURA CLASIFICADOS POR  
ORDEN DE PRIORIDAD DE ACTUACIÓN







Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
GUADALQUIVIR	Badajoz	Fuentes de León	38º 04' 38,738"	6º 31' 57,652"	1086.00	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Alburquerque	39º 16' 44,108"	6º 52' 42,330"	11.35	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	39º 02' 37,033"	6º 54' 26,438"	118.30	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	39º 02' 38,422"	6º 54' 28,523"	222.70	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 38,922"	6º 53' 21,621"	745.70	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 38,922"	6º 53' 21,621"	826.80	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 16,159"	6º 52' 35,984"	1110.00	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 46' 56,181"	6º 51' 27,940"	1127.00	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 28,649"	6º 54' 40,487"	1153.00	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 41,605"	6º 53' 33,108"	1173.00	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 43,539"	6º 53' 35,851"	1229.00	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 29,010"	6º 54' 38,492"	1275.00	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 31,806"	6º 54' 41,990"	1652.00	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 07,116"	6º 54' 13,975"	1764.00	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 47' 33,150"	6º 51' 52,289"	2163.00	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 46' 57,090"	6º 51' 27,258"	2698.00	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 13,455"	6º 54' 20,708"	4276.00	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Barcarrota	38º 27' 42,230"	6º 51' 01,930"	117.00	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Bodonal de la Sierra	38º 08' 55,892"	6º 33' 59,244"	115.10	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Fuente del Maestre	38º 29' 30,781"	6º 27' 24,231"	125.60	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Higuera de Vargas	38º 26' 25,499"	6º 58' 07,755"	119.80	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 35,125"	6º 43' 58,044"	51.68	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 37,956"	6º 44' 03,390"	60.12	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 32,351"	6º 43' 52,600"	66.81	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 34,257"	6º 43' 57,802"	98.91	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 21,480"	6º 43' 30,923"	115.30	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 44,994"	6º 44' 19,218"	127.60	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 43,156"	6º 44' 10,041"	129.50	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 27,069"	6º 43' 38,503"	131.60	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 23,502"	6º 43' 35,067"	156.20	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 34,951"	6º 43' 58,935"	163.70	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 43,051"	6º 44' 07,876"	185.60	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 41,077"	6º 44' 04,552"	253.50	MUY ALTA

Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 31,796"	6º 43' 47,166"	387.50	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 44,343"	6º 44' 19,572"	483.30	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 32,982"	6º 43' 55,037"	545.10	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 51,474"	6º 44' 44,283"	583.40	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 44,808"	6º 44' 17,647"	602.20	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 45,618"	6º 45' 39,084"	662.30	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 33,990"	6º 43' 55,380"	716.70	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 35,727"	6º 45' 52,170"	728.00	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 36,903"	6º 44' 01,372"	809.20	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 20' 00,729"	6º 45' 06,697"	1119.00	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 32,745"	6º 43' 50,318"	1134.00	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 20' 19,682"	6º 46' 30,979"	1265.00	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 30,050"	6º 43' 45,092"	1290.00	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 47,887"	6º 44' 32,769"	1296.00	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 20' 20,362"	6º 46' 30,606"	1435.00	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 25,102"	6º 43' 23,211"	1460.00	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 28,501"	6º 43' 40,266"	1809.00	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 53,673"	6º 45' 20,002"	2415.00	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Lobón	38º 51' 08,982"	6º 41' 15,829"	940.00	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Talavera la Real	38º 51' 06,680"	6º 41' 29,270"	1072.00	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Villafranca de los Barros	38º 33' 15,713"	6º 21' 01,820"	580.70	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 24' 21,932"	6º 25' 26,467"	682.60	MUY ALTA
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 24' 27,607"	6º 25' 23,257"	1449.00	MUY ALTA
GUADIANA	Cáceres	Cáceres	39º 12' 09,763"	6º 35' 12,168"	193.10	MUY ALTA
TAJO	Badajoz	San Vicente de Alcántara	39º 21' 27,969"	7º 07' 32,253"	67.99	MUY ALTA
TAJO	Cáceres	Mata de Alcántara	39º 42' 53,222"	6º 49' 20,327"	175.70	MUY ALTA
TAJO	Cáceres	Oliva de Plasencia	40º 06' 21,456"	6º 04' 59,018"	170.80	MUY ALTA
TAJO	Cáceres	Romangordo	39º 44' 48,877"	5º 43' 34,705"	3627.00	MUY ALTA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 25' 31,209"	7º 13' 45,122"	52.81	MUY ALTA
TAJO	Cáceres	Villamiel	40º 09' 26,517"	6º 47' 51,974"	456.80	MUY ALTA

Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
GUADALQUIVIR	Badajoz	Fuentes de León	38º 04' 36,371"	6º 31' 56,980"	153.50	ALTA
GUADALQUIVIR	Badajoz	Fuentes de León	38º 04' 34,818"	6º 31' 57,267"	246.30	ALTA
GUADALQUIVIR	Badajoz	Fuentes de León	38º 04' 40,394"	6º 31' 56,842"	786.00	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Alburquerque	39º 11' 13,593"	7º 01' 46,510"	10.72	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Alburquerque	39º 16' 44,377"	6º 52' 42,003"	13.75	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Alburquerque	39º 11' 55,223"	7º 05' 53,617"	15.10	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Alburquerque	39º 13' 08,004"	7º 00' 25,444"	96.00	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Almendralejo	38º 41' 33,501"	6º 26' 30,738"	65.26	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 47,415"	6º 55' 02,285"	6.97	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 54' 55,005"	6º 57' 42,773"	103.70	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 58,174"	6º 57' 55,324"	104.00	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 39,818"	6º 53' 27,571"	105.10	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 47' 32,424"	6º 51' 55,692"	105.70	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 46' 38,146"	6º 36' 10,991"	108.50	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 33,771"	6º 54' 43,148"	111.60	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 46' 17,247"	6º 51' 23,792"	118.30	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 53' 01,274"	6º 57' 59,542"	118.60	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 38,716"	6º 54' 51,612"	119.40	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 40,071"	6º 53' 28,224"	122.50	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 31,286"	7º 01' 35,087"	124.10	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 47' 00,449"	6º 51' 31,200"	132.60	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 58,815"	6º 56' 59,966"	132.90	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 09,737"	6º 52' 26,235"	140.30	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 27,613"	7º 01' 36,093"	141.30	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 56,947"	6º 58' 24,342"	148.40	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 57,057"	6º 58' 22,956"	149.40	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 53' 04,272"	6º 58' 04,882"	149.60	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 46' 52,582"	6º 51' 25,815"	151.50	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 56,593"	6º 57' 55,497"	151.80	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 27,870"	6º 52' 33,621"	152.60	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 46' 44,169"	6º 36' 20,864"	157.30	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 47' 01,969"	6º 51' 31,051"	159.60	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 57,999"	6º 57' 10,243"	162.50	ALTA



Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 10,589"	6º 54' 18,189"	165.00	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 58,089"	6º 56' 57,673"	178.30	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 47' 15,326"	6º 51' 41,408"	184.60	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 59,023"	6º 57' 58,096"	191.00	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 53' 01,390"	6º 58' 02,575"	198.00	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 47' 36,582"	6º 51' 58,963"	202.60	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 27,742"	6º 54' 37,570"	205.00	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 56,213"	6º 58' 23,385"	232.00	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 40,867"	6º 54' 52,604"	233.30	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 40,420"	6º 53' 29,443"	237.50	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 58,127"	6º 57' 03,091"	238.20	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 58,219"	6º 56' 59,969"	238.20	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 50' 45,489"	7º 00' 37,884"	244.80	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 53' 02,700"	6º 58' 17,816"	248.50	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 53' 04,041"	6º 58' 10,719"	249.30	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 53' 13,978"	6º 52' 07,427"	252.50	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 46' 45,198"	6º 36' 22,278"	254.40	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 47' 33,246"	6º 51' 57,155"	258.20	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 41,485"	6º 53' 29,682"	273.90	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 53,447"	6º 53' 58,824"	274.20	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 34,667"	6º 53' 12,123"	309.30	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 44' 15,077"	6º 50' 40,191"	317.80	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 57,895"	6º 58' 22,073"	334.00	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 42,484"	6º 53' 36,489"	336.10	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 09,884"	6º 52' 27,471"	336.70	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 50' 13,092"	6º 55' 28,972"	343.20	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 50' 12,474"	6º 55' 29,788"	346.10	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 51,290"	6º 55' 04,433"	388.60	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 41,402"	6º 54' 54,730"	392.10	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 46' 59,005"	6º 51' 30,195"	451.80	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 45,200"	6º 53' 41,230"	472.10	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 17,110"	6º 54' 25,305"	482.80	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 29,201"	7º 01' 35,090"	528.00	ALTA

Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 42,330"	6º 53' 32,236"	544.70	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 18,270"	6º 54' 26,877"	574.20	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 55,347"	6º 54' 01,017"	633.10	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 37,525"	6º 54' 48,690"	637.20	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 55,535"	6º 58' 26,200"	641.20	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 53' 04,466"	6º 58' 08,406"	649.10	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 55' 00,120"	6º 57' 32,443"	654.30	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 57,928"	6º 54' 03,988"	684.80	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 53' 04,112"	6º 58' 05,960"	698.20	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 47' 14,164"	6º 51' 40,341"	725.20	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 38,830"	6º 53' 21,789"	745.70	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 37,083"	6º 54' 49,833"	764.10	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 11,130"	6º 52' 29,096"	791.50	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 40,909"	6º 53' 27,923"	796.30	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 39,017"	6º 53' 21,460"	826.80	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 47' 20,059"	6º 51' 44,303"	838.00	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 46,093"	6º 55' 00,014"	863.40	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 46' 20,189"	6º 51' 21,996"	868.60	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 50,828"	6º 55' 05,438"	923.70	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Barcarrota	38º 29' 21,934"	6º 51' 15,175"	89.84	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Bodonal de la Sierra	38º 08' 58,392"	6º 34' 01,232"	101.40	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Bodonal de la Sierra	38º 08' 58,222"	6º 34' 01,061"	101.40	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Bodonal de la Sierra	38º 08' 57,542"	6º 34' 01,575"	297.50	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Bodonal de la Sierra	38º 08' 56,520"	6º 33' 58,703"	389.60	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Bodonal de la Sierra	38º 08' 58,222"	6º 34' 01,061"	389.60	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Burguillos del Cerro	38º 22' 43,509"	6º 35' 51,948"	158.50	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Burguillos del Cerro	38º 22' 42,704"	6º 35' 50,354"	275.00	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Cabeza del Buey	38º 41' 48,880"	5º 17' 20,057"	110.00	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Corte de Peleas	38º 44' 25,119"	6º 41' 11,356"	69.42	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Corte de Peleas	38º 44' 25,265"	6º 41' 09,688"	118.80	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Fuente de Cantos	38º 13' 17,331"	6º 21' 40,713"	82.84	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Fuente del Maestre	38º 31' 31,414"	6º 23' 44,044"	55.66	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Fuente del Maestre	38º 36' 40,305"	6º 30' 00,392"	76.39	ALTA

Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
GUADIANA	Badajoz	Fuente del Maestre	38º 36' 40,025"	6º 29' 59,765"	83.07	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Fuente del Maestre	38º 36' 39,846"	6º 30' 00,663"	135.20	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Fuentes de León	38º 04' 19,189"	6º 32' 06,360"	196.00	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Higuera de Llerena	38º 22' 26,080"	5º 59' 45,587"	470.40	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Higuera de Vargas	38º 26' 26,154"	6º 58' 08,987"	2.82	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Higuera de Vargas	38º 26' 23,866"	6º 58' 01,616"	26.58	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Higuera de Vargas	38º 26' 24,798"	6º 58' 07,054"	59.71	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Higuera de Vargas	38º 26' 24,571"	6º 58' 04,794"	81.58	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Higuera de Vargas	38º 26' 24,971"	6º 58' 06,538"	97.02	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Hinojosa del Valle	38º 29' 04,743"	6º 11' 16,765"	52.79	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Hinojosa del Valle	38º 29' 02,952"	6º 11' 15,360"	67.23	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Hornachos	38º 33' 19,622"	6º 04' 37,406"	124.00	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 45,046"	6º 44' 22,385"	1.09	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 45,436"	6º 44' 21,864"	1.69	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 45,684"	6º 44' 23,017"	6.75	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 35,302"	6º 43' 57,798"	11.41	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 42,081"	6º 44' 08,854"	13.13	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 21' 48,843"	6º 53' 50,624"	16.54	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 34,853"	6º 43' 57,561"	42.01	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 21' 08,733"	6º 40' 00,550"	45.60	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 30,706"	6º 43' 44,220"	49.94	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 44,159"	6º 42' 44,311"	58.70	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 46,732"	6º 45' 37,010"	62.54	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 20' 33,334"	6º 46' 44,504"	62.73	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 50,270"	6º 45' 36,379"	81.62	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 38,076"	6º 45' 56,340"	91.71	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 43,878"	6º 42' 43,141"	100.20	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 52,169"	6º 44' 45,706"	104.70	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 42,260"	6º 42' 47,106"	111.50	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 27,560"	6º 43' 19,180"	114.00	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 36,962"	6º 45' 49,420"	124.80	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 38,083"	6º 42' 58,389"	128.30	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 28,069"	6º 43' 17,237"	145.70	ALTA



Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 39,224"	6º 45' 45,629"	151.20	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 18' 47,027"	6º 46' 06,893"	153.70	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 48,811"	6º 42' 32,731"	159.40	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 33,664"	6º 43' 07,718"	175.30	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 44,763"	6º 42' 41,213"	182.20	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 57,999"	6º 45' 10,642"	213.40	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 28,531"	6º 43' 15,924"	230.90	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 50,283"	6º 44' 42,028"	256.70	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 20' 15,922"	6º 46' 27,692"	305.20	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 44,707"	6º 45' 42,918"	311.90	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 20' 16,442"	6º 46' 27,462"	329.00	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 18' 45,913"	6º 46' 06,935"	352.50	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 20' 11,958"	6º 46' 24,976"	395.20	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 52,555"	6º 44' 47,880"	418.20	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 42,594"	6º 42' 45,542"	457.00	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 50,371"	6º 45' 35,097"	551.70	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 51,310"	6º 45' 29,714"	722.10	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 20' 00,559"	6º 45' 04,870"	770.30	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 55,660"	6º 45' 14,035"	813.80	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 52,143"	6º 45' 24,800"	839.00	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Lobón	38º 51' 02,518"	6º 41' 08,739"	209.90	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Lobón	38º 51' 09,770"	6º 41' 17,875"	216.60	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Lobón	38º 51' 09,222"	6º 41' 19,375"	607.20	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Lobón	38º 51' 04,886"	6º 41' 11,179"	616.70	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Mérida	38º 54' 19,398"	6º 20' 46,639"	112.80	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Mérida	38º 44' 53,953"	6º 31' 19,038"	161.90	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Mérida	38º 44' 53,991"	6º 31' 19,110"	161.90	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Olivenza	38º 40' 39,774"	7º 06' 32,241"	112.80	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Olivenza	38º 41' 19,449"	7º 06' 22,367"	184.30	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Olivenza	38º 41' 18,739"	7º 06' 22,360"	664.30	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Puebla de Obando	39º 10' 20,343"	6º 37' 30,303"	62.35	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Puebla de Sancho Pérez	38º 24' 07,283"	6º 24' 14,729"	130.20	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 06' 52,959"	6º 31' 41,874"	107.50	ALTA

Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 07' 05,929"	6º 31' 54,807"	109.90	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 06' 49,160"	6º 31' 41,586"	120.50	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 07' 06,970"	6º 31' 55,701"	182.60	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 06' 51,175"	6º 31' 42,171"	183.30	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 07' 00,725"	6º 31' 47,406"	195.40	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 06' 41,143"	6º 31' 37,704"	200.40	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 06' 45,783"	6º 31' 40,482"	405.80	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 35,659"	5º 11' 09,189"	56.05	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Villafranca de los Barros	38º 33' 11,418"	6º 21' 01,825"	51.77	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Villafranca de los Barros	38º 33' 29,149"	6º 21' 00,009"	58.58	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Villafranca de los Barros	38º 33' 28,601"	6º 21' 00,843"	121.20	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Villalba de los Barros	38º 37' 04,716"	6º 30' 35,424"	33.81	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Villalba de los Barros	38º 37' 00,781"	6º 30' 30,651"	52.16	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Villalba de los Barros	38º 37' 01,446"	6º 30' 29,892"	59.16	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Villalba de los Barros	38º 36' 47,655"	6º 30' 12,340"	77.82	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Villalba de los Barros	38º 36' 39,893"	6º 30' 03,450"	138.70	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Villalba de los Barros	38º 37' 01,650"	6º 30' 31,033"	177.70	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Villalba de los Barros	38º 36' 48,017"	6º 30' 11,897"	242.10	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 24' 28,537"	6º 25' 24,615"	105.80	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 24' 29,486"	6º 25' 24,356"	252.90	ALTA
GUADIANA	Badajoz	Zarza-Capilla	38º 48' 17,579"	5º 09' 35,353"	0.77	ALTA
GUADIANA	Cáceres	Logrosán	39º 20' 07,983"	5º 30' 05,087"	21.57	ALTA
GUADIANA	Cáceres	Logrosán	39º 20' 08,264"	5º 30' 05,125"	22.70	ALTA
GUADIANA	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 18' 08,142"	7º 11' 31,070"	3.59	ALTA
GUADIANA	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 18' 08,054"	7º 11' 35,395"	69.70	ALTA
GUADIANA	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 18' 06,939"	7º 11' 33,398"	103.80	ALTA
TAJO	Cáceres	Alcántara	39º 43' 03,176"	6º 52' 52,105"	770.10	ALTA
TAJO	Cáceres	Baños de Montemayor	40º 19' 19,209"	5º 51' 20,609"	252.10	ALTA
TAJO	Cáceres	Brozas	39º 37' 02,010"	6º 44' 41,092"	10.64	ALTA
TAJO	Cáceres	Cáceres	39º 27' 15,574"	6º 23' 03,149"	105.40	ALTA
TAJO	Cáceres	Cáceres	39º 27' 53,179"	6º 23' 11,506"	199.70	ALTA
TAJO	Cáceres	Cañaveral	39º 50' 10,882"	6º 21' 19,041"	77.85	ALTA
TAJO	Cáceres	Cañaveral	39º 50' 21,795"	6º 20' 57,268"	319.10	ALTA

Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
TAJO	Cáceres	Casar de Cáceres	39º 37' 16,967"	6º 28' 49,328"	0.94	ALTA
TAJO	Cáceres	Casar de Cáceres	39º 37' 18,166"	6º 28' 50,081"	1.74	ALTA
TAJO	Cáceres	Casar de Cáceres	39º 32' 51,880"	6º 26' 13,114"	2.16	ALTA
TAJO	Cáceres	Casar de Cáceres	39º 32' 44,825"	6º 26' 09,220"	2.97	ALTA
TAJO	Cáceres	Casar de Cáceres	39º 32' 49,713"	6º 26' 13,184"	3.02	ALTA
TAJO	Cáceres	Casar de Cáceres	39º 37' 16,819"	6º 28' 49,343"	8.36	ALTA
TAJO	Cáceres	Casar de Cáceres	39º 37' 18,789"	6º 28' 49,558"	9.11	ALTA
TAJO	Cáceres	Casar de Cáceres	39º 32' 51,257"	6º 26' 13,872"	15.10	ALTA
TAJO	Cáceres	Casar de Cáceres	39º 37' 18,431"	6º 28' 50,188"	18.05	ALTA
TAJO	Cáceres	Casar de Cáceres	39º 37' 12,069"	6º 28' 45,100"	31.53	ALTA
TAJO	Cáceres	Casar de Cáceres	39º 32' 51,023"	6º 26' 13,799"	38.09	ALTA
TAJO	Cáceres	Casar de Cáceres	39º 32' 48,251"	6º 26' 13,651"	40.62	ALTA
TAJO	Cáceres	Cerezo	40º 14' 05,371"	6º 13' 49,193"	119.30	ALTA
TAJO	Cáceres	Garrovillas de Alconétar	39º 37' 40,547"	6º 28' 51,989"	2.83	ALTA
TAJO	Cáceres	Garrovillas de Alconétar	39º 37' 41,278"	6º 28' 52,212"	3.33	ALTA
TAJO	Cáceres	Garrovillas de Alconétar	39º 37' 41,268"	6º 28' 52,902"	11.72	ALTA
TAJO	Cáceres	Ladrillar	40º 27' 28,462"	6º 15' 16,511"	170.00	ALTA
TAJO	Cáceres	Malpartida de Plasencia	39º 53' 16,679"	6º 16' 16,410"	73.53	ALTA
TAJO	Cáceres	Malpartida de Plasencia	39º 53' 16,840"	6º 16' 15,983"	76.43	ALTA
TAJO	Cáceres	Mata de Alcántara	39º 42' 52,233"	6º 49' 19,314"	27.03	ALTA
TAJO	Cáceres	Plasencia	39º 53' 13,919"	6º 16' 21,680"	2.75	ALTA
TAJO	Cáceres	Plasencia	39º 53' 15,689"	6º 16' 20,317"	7.93	ALTA
TAJO	Cáceres	Romangordo	39º 44' 46,269"	5º 43' 36,211"	3.33	ALTA
TAJO	Cáceres	San Martín de Trevejo	40º 11' 36,635"	6º 51' 51,423"	327.20	ALTA
TAJO	Cáceres	Torrejón el Rubio	39º 46' 10,307"	6º 00' 33,888"	6.57	ALTA
TAJO	Cáceres	Torrejón el Rubio	39º 46' 10,199"	6º 00' 34,452"	18.53	ALTA
TAJO	Cáceres	Torrejón el Rubio	39º 46' 08,215"	6º 00' 39,289"	45.89	ALTA
TAJO	Cáceres	Trujillo	39º 26' 21,341"	5º 52' 36,171"	1.06	ALTA
TAJO	Cáceres	Trujillo	39º 26' 36,124"	5º 52' 30,871"	15.33	ALTA
TAJO	Cáceres	Trujillo	39º 29' 34,324"	5º 50' 39,155"	35.88	ALTA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 25' 30,756"	7º 13' 44,932"	9.71	ALTA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 28' 05,121"	7º 12' 24,262"	27.74	ALTA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 28' 04,617"	7º 12' 22,960"	62.14	ALTA



Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 25' 35,725"	7º 13' 49,881"	106.70	ALTA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 25' 37,963"	7º 13' 46,877"	449.60	ALTA
TAJO	Cáceres	Villamiel	40º 08' 21,567"	6º 48' 31,754"	27.02	ALTA
TAJO	Cáceres	Villamiel	40º 09' 26,869"	6º 47' 53,174"	95.00	ALTA

Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
GUADALQUIVIR	Badajoz	Fuente de Cantos	38° 16' 39,998"	6° 14' 52,076"	52.87	MEDIA
GUADALQUIVIR	Badajoz	Fuentes de León	38° 04' 32,393"	6° 31' 55,315"	75.48	MEDIA
GUADALQUIVIR	Badajoz	Fuentes de León	38° 04' 37,592"	6° 31' 56,284"	151.10	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Aceuchal	38° 39' 05,740"	6° 29' 46,298"	72.72	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Alburquerque	39° 13' 22,503"	7° 00' 34,879"	6.11	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Alburquerque	39° 10' 57,751"	7° 01' 56,936"	17.59	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Alburquerque	39° 08' 03,653"	6° 56' 56,374"	53.79	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Alburquerque	39° 12' 57,493"	6° 59' 56,660"	77.29	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Alburquerque	39° 11' 12,311"	7° 01' 48,634"	92.11	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Alburquerque	39° 13' 07,991"	7° 00' 25,353"	96.00	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Almendralejo	38° 42' 19,900"	6° 27' 28,378"	0.58	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Almendralejo	38° 42' 19,724"	6° 27' 28,165"	0.88	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Almendralejo	38° 39' 45,422"	6° 24' 39,307"	1.21	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Almendralejo	38° 39' 45,155"	6° 24' 39,337"	2.28	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Almendralejo	38° 39' 45,655"	6° 24' 39,331"	3.50	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Almendralejo	38° 42' 19,142"	6° 27' 27,903"	3.56	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Almendralejo	38° 39' 44,943"	6° 24' 38,996"	3.93	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Almendralejo	38° 40' 30,960"	6° 25' 39,872"	6.15	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Almendralejo	38° 39' 46,999"	6° 24' 39,532"	10.88	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Almendralejo	38° 39' 46,051"	6° 24' 39,299"	11.31	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Almendralejo	38° 41' 56,273"	6° 24' 10,374"	17.05	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Almendralejo	38° 41' 56,862"	6° 24' 08,819"	17.51	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Almendralejo	38° 41' 57,149"	6° 24' 08,993"	18.97	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Almendralejo	38° 39' 47,273"	6° 24' 39,923"	19.06	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Almendralejo	38° 42' 17,938"	6° 27' 26,064"	52.01	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38° 44' 19,420"	6° 50' 42,668"	3.02	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38° 51' 22,494"	6° 53' 59,219"	4.96	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38° 48' 08,062"	6° 37' 55,505"	22.33	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38° 44' 14,103"	6° 50' 39,418"	32.17	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38° 52' 56,730"	6° 58' 22,243"	51.85	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38° 53' 03,555"	6° 58' 01,247"	54.01	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38° 47' 39,483"	6° 52' 01,869"	57.98	MEDIA

Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 47' 12,704"	6º 51' 39,543"	59.09	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 50' 29,449"	7º 00' 53,174"	59.34	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 14,533"	6º 52' 34,204"	60.14	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 07,256"	6º 54' 15,994"	62.78	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 46,122"	6º 53' 44,014"	63.27	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 47' 16,012"	6º 51' 41,864"	66.18	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 55' 10,116"	6º 57' 55,575"	70.67	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 59,479"	6º 57' 57,588"	73.13	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 58,158"	6º 56' 59,940"	73.79	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 58,219"	6º 56' 59,969"	73.79	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 53' 03,679"	6º 58' 02,110"	74.82	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 53' 04,579"	6º 58' 04,256"	79.10	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 44,328"	6º 54' 58,000"	84.31	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 46' 18,910"	6º 51' 23,741"	84.64	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 31,632"	6º 53' 02,719"	84.68	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 53' 04,121"	6º 58' 02,591"	94.06	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 47' 19,277"	6º 51' 45,058"	94.33	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 51' 27,933"	6º 58' 07,626"	94.35	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 53' 04,319"	6º 58' 09,639"	94.73	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 52,384"	6º 53' 57,506"	95.91	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 09,915"	6º 54' 17,452"	96.40	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 14,768"	6º 54' 24,766"	97.58	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 40,158"	6º 54' 53,331"	98.87	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 25,984"	7º 01' 36,900"	99.06	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 58,593"	6º 56' 58,400"	197.40	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Burguillos del Cerro	38º 23' 05,378"	6º 34' 33,542"	43.97	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Burguillos del Cerro	38º 22' 42,574"	6º 35' 52,258"	63.15	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Cabeza del Buey	38º 41' 49,168"	5º 17' 20,148"	19.00	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Cabeza del Buey	38º 43' 06,538"	5º 13' 46,787"	52.77	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Cabeza del Buey	38º 43' 06,998"	5º 13' 47,020"	67.32	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Capilla	38º 49' 20,437"	5º 05' 14,909"	1.33	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Don Benito	38º 56' 43,774"	5º 54' 18,990"	69.46	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Fregenal de la Sierra	38º 10' 02,896"	6º 38' 50,984"	50.47	MEDIA



Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
GUADIANA	Badajoz	Fregenal de la Sierra	38º 10' 03,576"	6º 38' 52,248"	66.83	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Fregenal de la Sierra	38º 10' 04,012"	6º 38' 52,575"	89.28	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Fuente de Cantos	38º 13' 07,331"	6º 22' 00,975"	28.47	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Fuente de Cantos	38º 13' 00,549"	6º 22' 00,225"	83.44	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Fuente de Cantos	38º 13' 18,415"	6º 21' 38,324"	86.77	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Fuente del Maestre	38º 32' 05,985"	6º 26' 52,689"	2.51	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Fuente del Maestre	38º 31' 32,124"	6º 23' 37,756"	2.62	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Fuente del Maestre	38º 31' 32,520"	6º 23' 34,366"	3.15	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Fuente del Maestre	38º 36' 39,848"	6º 30' 01,179"	7.36	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Fuente del Maestre	38º 31' 59,024"	6º 26' 48,449"	12.33	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Fuente del Maestre	38º 36' 40,502"	6º 29' 58,245"	50.33	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Fuente del Maestre	38º 36' 40,550"	6º 29' 57,031"	64.02	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Fuentes de León	38º 04' 17,397"	6º 32' 06,335"	94.25	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Guareña	38º 51' 50,840"	6º 06' 15,331"	0.43	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Guareña	38º 51' 50,128"	6º 06' 12,504"	0.49	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Guareña	38º 51' 42,887"	6º 06' 24,390"	0.82	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Guareña	38º 51' 51,710"	6º 06' 18,777"	1.15	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Guareña	38º 51' 49,351"	6º 06' 09,383"	1.86	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Hinojosa del Valle	38º 29' 15,469"	6º 11' 15,421"	4.00	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Hinojosa del Valle	38º 29' 03,454"	6º 11' 15,694"	4.13	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Hinojosa del Valle	38º 29' 13,368"	6º 11' 14,131"	4.50	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Hinojosa del Valle	38º 29' 15,018"	6º 11' 14,973"	6.05	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Hinojosa del Valle	38º 29' 15,983"	6º 11' 15,573"	6.44	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Hinojosa del Valle	38º 29' 39,221"	6º 11' 26,282"	7.84	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Hinojosa del Valle	38º 29' 02,695"	6º 11' 16,030"	11.14	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Hinojosa del Valle	38º 29' 39,773"	6º 11' 26,575"	16.92	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Hinojosa del Valle	38º 29' 03,265"	6º 11' 15,635"	17.02	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Hinojosa del Valle	38º 29' 14,296"	6º 11' 14,564"	17.63	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Hinojosa del Valle	38º 29' 39,490"	6º 11' 26,278"	18.28	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Hinojosa del Valle	38º 29' 13,919"	6º 11' 14,364"	22.67	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Hinojosa del Valle	38º 29' 06,708"	6º 11' 16,640"	30.92	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Hinojosa del Valle	38º 29' 13,127"	6º 11' 14,051"	32.71	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Hinojosa del Valle	38º 29' 06,537"	6º 11' 16,082"	40.33	MEDIA

Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
GUADIANA	Badajoz	Hornachos	38º 33' 19,547"	6º 04' 31,806"	2.19	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Hornachos	38º 33' 19,514"	6º 04' 32,026"	2.64	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Hornachos	38º 33' 19,170"	6º 04' 37,737"	52.75	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Hornachos	38º 33' 19,543"	6º 04' 38,360"	57.87	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 35,863"	6º 45' 49,875"	1.80	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 45,827"	6º 45' 38,125"	2.96	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 49,048"	6º 45' 34,071"	5.78	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 35,626"	6º 45' 50,150"	7.23	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 40,140"	6º 45' 45,749"	8.97	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 50,100"	6º 45' 35,652"	14.68	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 46,380"	6º 45' 38,302"	15.99	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 51,683"	6º 44' 46,322"	16.14	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 44,342"	6º 42' 43,954"	20.98	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 38,880"	6º 45' 56,892"	36.54	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 47,078"	6º 44' 33,334"	42.45	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 35,845"	6º 45' 53,340"	47.22	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 53,542"	6º 45' 17,622"	51.90	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 20' 32,417"	6º 46' 40,916"	60.39	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 18' 45,451"	6º 46' 03,186"	61.75	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 49,078"	6º 42' 33,244"	72.54	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 25,990"	6º 43' 23,578"	77.54	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 20' 34,923"	6º 46' 48,113"	80.86	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 51,314"	6º 45' 24,528"	85.11	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 58,836"	6º 45' 09,340"	86.20	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Mérida	38º 56' 27,910"	6º 24' 45,730"	21.40	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Mérida	38º 54' 27,388"	6º 21' 06,226"	59.40	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Mérida	38º 44' 54,243"	6º 31' 19,197"	92.01	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Mérida	38º 44' 53,991"	6º 31' 19,110"	92.01	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Olivenza	38º 39' 50,376"	7º 05' 06,348"	3.23	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Olivenza	38º 41' 19,698"	7º 06' 20,319"	3.43	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Olivenza	38º 40' 36,870"	7º 05' 47,629"	4.73	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Olivenza	38º 41' 19,258"	7º 06' 19,746"	5.15	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Olivenza	38º 41' 19,538"	7º 06' 21,364"	9.01	MEDIA

Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
GUADIANA	Badajoz	Olivenza	38º 41' 19,600"	7º 06' 20,686"	12.01	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Olivenza	38º 41' 19,727"	7º 06' 20,032"	13.12	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Olivenza	38º 41' 17,224"	7º 05' 34,825"	15.56	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Olivenza	38º 41' 18,359"	7º 05' 44,018"	17.25	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Olivenza	38º 41' 17,847"	7º 05' 42,842"	23.60	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Olivenza	38º 41' 20,069"	7º 06' 18,457"	30.08	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Olivenza	38º 41' 19,190"	7º 06' 20,093"	36.05	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Puebla de Sancho Pérez	38º 24' 11,984"	6º 24' 18,568"	1.08	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Puebla de Sancho Pérez	38º 23' 39,692"	6º 23' 45,164"	17.43	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Puebla de Sancho Pérez	38º 23' 40,900"	6º 23' 44,503"	24.21	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Puebla de Sancho Pérez	38º 23' 41,412"	6º 23' 46,218"	25.57	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 06' 59,733"	6º 31' 45,203"	50.60	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 06' 43,433"	6º 31' 39,278"	50.84	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 07' 16,047"	6º 32' 03,727"	53.22	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 06' 42,263"	6º 31' 38,562"	54.88	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 07' 07,122"	6º 31' 56,758"	58.78	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 07' 04,334"	6º 31' 53,911"	80.50	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Solana de los Barros	38º 43' 44,880"	6º 32' 08,264"	1.31	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Usagre	38º 21' 07,819"	6º 10' 15,622"	67.02	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 47,245"	5º 11' 14,367"	0.22	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 47,009"	5º 11' 14,218"	0.30	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 47,290"	5º 11' 14,287"	0.31	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 47,440"	5º 11' 14,430"	0.47	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 59,065"	5º 11' 19,678"	0.64	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 47,199"	5º 11' 14,286"	0.66	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 38,441"	5º 11' 10,419"	1.02	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 46,789"	5º 11' 14,163"	5.47	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 46,636"	5º 11' 14,095"	5.63	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 47,318"	5º 11' 14,441"	6.86	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 47,078"	5º 11' 14,325"	6.99	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 38,112"	5º 11' 10,261"	9.32	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 47,574"	5º 11' 14,491"	10.42	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 46,678"	5º 11' 14,035"	11.12	MEDIA



Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 13' 31,457"	5º 10' 15,340"	16.28	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 37,207"	5º 11' 09,935"	18.60	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 59,217"	5º 11' 19,752"	20.95	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 13' 39,609"	5º 10' 20,609"	21.98	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 33,949"	5º 11' 08,996"	53.25	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Valencia del Ventoso	38º 15' 47,726"	6º 27' 54,666"	15.66	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Valverde de Leganés	38º 40' 34,693"	6º 58' 51,132"	78.51	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Villafranca de los Barros	38º 33' 21,935"	6º 21' 33,840"	0.67	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Villafranca de los Barros	38º 33' 20,642"	6º 21' 35,880"	1.88	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Villafranca de los Barros	38º 33' 35,957"	6º 21' 17,399"	2.31	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Villafranca de los Barros	38º 33' 30,345"	6º 21' 26,315"	4.39	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Villafranca de los Barros	38º 33' 30,438"	6º 21' 27,126"	4.45	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Villafranca de los Barros	38º 33' 22,975"	6º 21' 00,942"	5.81	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Villafranca de los Barros	38º 33' 36,501"	6º 21' 12,944"	7.94	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Villafranca de los Barros	38º 33' 22,139"	6º 21' 33,541"	8.46	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Villafranca de los Barros	38º 33' 29,960"	6º 21' 26,721"	18.81	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Villafranca de los Barros	38º 33' 37,293"	6º 21' 04,350"	25.60	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Villafranca de los Barros	38º 33' 36,842"	6º 21' 05,253"	49.18	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Villafranca de los Barros	38º 33' 02,458"	6º 21' 01,034"	51.87	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Villalba de los Barros	38º 37' 01,352"	6º 30' 30,610"	4.14	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Villalba de los Barros	38º 36' 46,661"	6º 30' 10,182"	15.06	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Villalba de los Barros	38º 36' 47,682"	6º 30' 13,032"	15.46	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Villalba de los Barros	38º 36' 40,016"	6º 30' 02,062"	16.73	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Villalba de los Barros	38º 36' 54,122"	6º 30' 20,634"	21.48	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Villalba de los Barros	38º 36' 46,063"	6º 30' 09,365"	21.68	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Villalba de los Barros	38º 37' 01,054"	6º 30' 30,630"	27.66	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Villalba de los Barros	38º 37' 01,585"	6º 30' 30,320"	43.19	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 24' 21,075"	6º 25' 27,101"	0.63	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 24' 20,537"	6º 25' 26,994"	0.92	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 24' 27,638"	6º 25' 24,654"	1.41	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 24' 19,922"	6º 25' 26,902"	2.26	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 24' 17,944"	6º 25' 26,245"	6.67	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 24' 18,142"	6º 25' 26,216"	9.24	MEDIA

Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 24' 31,713"	6º 25' 24,122"	10.18	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 24' 32,465"	6º 25' 24,092"	10.29	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 24' 24,566"	6º 25' 26,740"	11.41	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 24' 27,411"	6º 25' 24,895"	22.72	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 24' 38,346"	6º 25' 27,473"	27.67	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 24' 24,850"	6º 25' 26,744"	29.41	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 24' 25,716"	6º 25' 25,941"	29.77	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 24' 38,698"	6º 25' 27,333"	36.52	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 24' 38,918"	6º 25' 27,857"	41.28	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 24' 38,383"	6º 25' 27,024"	48.06	MEDIA
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 25' 20,071"	6º 24' 35,630"	89.70	MEDIA
GUADIANA	Cáceres	Miajadas	39º 08' 10,821"	5º 56' 23,771"	51.13	MEDIA
GUADIANA	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 18' 05,937"	7º 11' 32,947"	77.35	MEDIA
TAJO	Badajoz	San Vicente de Alcántara	39º 21' 28,219"	7º 07' 33,592"	64.45	MEDIA
TAJO	Cáceres	Alcántara	39º 42' 55,062"	6º 52' 58,818"	56.75	MEDIA
TAJO	Cáceres	Alcántara	39º 42' 55,311"	6º 52' 58,171"	66.83	MEDIA
TAJO	Cáceres	Alcántara	39º 42' 54,814"	6º 52' 59,298"	71.07	MEDIA
TAJO	Cáceres	Alcántara	39º 43' 05,308"	6º 52' 45,983"	135.50	MEDIA
TAJO	Cáceres	Aldeanueva del Camino	40º 15' 37,330"	5º 55' 45,776"	6.25	MEDIA
TAJO	Cáceres	Aldeanueva del Camino	40º 15' 34,044"	5º 55' 58,824"	14.09	MEDIA
TAJO	Cáceres	Aldeanueva del Camino	40º 15' 36,978"	5º 55' 46,555"	14.99	MEDIA
TAJO	Cáceres	Aliseda	39º 25' 38,125"	6º 41' 49,316"	5.78	MEDIA
TAJO	Cáceres	Aliseda	39º 25' 37,529"	6º 41' 45,679"	32.44	MEDIA
TAJO	Cáceres	Cabezuela del Valle	40º 11' 42,875"	5º 48' 26,265"	62.26	MEDIA
TAJO	Cáceres	Cabezuela del Valle	40º 11' 43,971"	5º 48' 26,214"	84.81	MEDIA
TAJO	Cáceres	Cáceres	39º 27' 59,790"	6º 32' 10,424"	17.38	MEDIA
TAJO	Cáceres	Cáceres	39º 28' 08,092"	6º 23' 39,707"	30.47	MEDIA
TAJO	Cáceres	Cáceres	39º 26' 56,946"	6º 22' 50,811"	53.79	MEDIA
TAJO	Cáceres	Cáceres	39º 27' 22,455"	6º 27' 07,875"	62.19	MEDIA
TAJO	Cáceres	Cáceres	39º 27' 22,025"	6º 27' 10,751"	88.12	MEDIA
TAJO	Cáceres	Cáceres	39º 27' 43,091"	6º 25' 02,849"	88.68	MEDIA
TAJO	Cáceres	Cañaveral	39º 47' 37,594"	6º 23' 12,326"	2.97	MEDIA
TAJO	Cáceres	Cañaveral	39º 47' 37,086"	6º 23' 13,209"	3.28	MEDIA

Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
TAJO	Cáceres	Cañaveral	39º 47' 36,357"	6º 23' 13,388"	38.07	MEDIA
TAJO	Cáceres	Cañaveral	39º 50' 24,905"	6º 20' 48,360"	104.10	MEDIA
TAJO	Cáceres	Casas del Castañar	40º 07' 11,254"	5º 55' 27,505"	112.90	MEDIA
TAJO	Cáceres	Ceclavín	39º 50' 31,534"	6º 48' 32,923"	180.30	MEDIA
TAJO	Cáceres	Cedillo	39º 38' 56,215"	7º 29' 28,050"	10.39	MEDIA
TAJO	Cáceres	Coria	40º 00' 07,919"	6º 33' 04,499"	161.10	MEDIA
TAJO	Cáceres	Garrovillas de Alconétar	39º 43' 41,671"	6º 26' 57,251"	68.90	MEDIA
TAJO	Cáceres	Gata	40º 11' 26,186"	6º 40' 34,326"	126.20	MEDIA
TAJO	Cáceres	Hervás	40º 16' 19,015"	5º 52' 00,524"	157.20	MEDIA
TAJO	Cáceres	Ladrillar	40º 28' 19,181"	6º 13' 55,553"	66.05	MEDIA
TAJO	Cáceres	Navaconcejo	40º 10' 49,295"	5º 49' 34,319"	57.01	MEDIA
TAJO	Cáceres	Pinofranqueado	40º 17' 55,970"	6º 20' 02,352"	15.29	MEDIA
TAJO	Cáceres	San Martín de Trevejo	40º 11' 36,731"	6º 51' 56,249"	77.78	MEDIA
TAJO	Cáceres	Santa Cruz de Paniagua	40º 13' 05,863"	6º 19' 05,258"	45.05	MEDIA
TAJO	Cáceres	Trujillo	39º 27' 06,021"	5º 53' 15,652"	9.14	MEDIA
TAJO	Cáceres	Trujillo	39º 27' 22,184"	5º 52' 53,566"	37.76	MEDIA
TAJO	Cáceres	Trujillo	39º 28' 42,623"	5º 51' 17,829"	50.67	MEDIA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 28' 04,151"	7º 12' 24,019"	12.39	MEDIA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 25' 33,860"	7º 13' 57,698"	51.71	MEDIA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 25' 33,223"	7º 13' 46,998"	62.58	MEDIA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 25' 35,095"	7º 13' 52,101"	62.74	MEDIA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 24' 31,213"	7º 14' 30,917"	71.86	MEDIA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 25' 32,672"	7º 13' 57,891"	98.96	MEDIA
TAJO	Cáceres	Villamiel	40º 09' 28,064"	6º 47' 54,051"	140.80	MEDIA
TAJO	Cáceres	Villamiel	40º 09' 27,603"	6º 47' 53,193"	159.70	MEDIA
TAJO	Cáceres	Villamiel	40º 10' 03,226"	6º 51' 15,764"	186.90	MEDIA



Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
GUADALQUIVIR	Badajoz	Fuente de Cantos	38º 15' 57,676"	6º 16' 04,463"	16.37	BAJA
GUADALQUIVIR	Badajoz	Fuente del Arco	38º 09' 18,953"	5º 53' 51,268"	0.59	BAJA
GUADALQUIVIR	Badajoz	Fuente del Arco	38º 10' 13,972"	5º 52' 35,878"	1.10	BAJA
GUADALQUIVIR	Badajoz	Fuentes de León	38º 05' 12,053"	6º 32' 05,177"	0.56	BAJA
GUADALQUIVIR	Badajoz	Fuentes de León	38º 04' 32,772"	6º 31' 57,594"	3.80	BAJA
GUADALQUIVIR	Badajoz	Fuentes de León	38º 04' 42,273"	6º 31' 57,858"	6.77	BAJA
GUADALQUIVIR	Badajoz	Fuentes de León	38º 04' 34,556"	6º 31' 57,865"	8.03	BAJA
GUADALQUIVIR	Badajoz	Fuentes de León	38º 04' 33,551"	6º 31' 58,062"	10.07	BAJA
GUADALQUIVIR	Badajoz	Fuentes de León	38º 04' 35,120"	6º 31' 57,779"	16.14	BAJA
GUADALQUIVIR	Badajoz	Fuentes de León	38º 04' 33,657"	6º 31' 57,435"	18.17	BAJA
GUADALQUIVIR	Badajoz	Fuentes de León	38º 04' 32,030"	6º 31' 58,389"	19.04	BAJA
GUADALQUIVIR	Badajoz	Fuentes de León	38º 04' 33,344"	6º 31' 58,084"	19.34	BAJA
GUADALQUIVIR	Badajoz	Fuentes de León	38º 04' 36,938"	6º 31' 56,574"	57.01	BAJA
GUADALQUIVIR	Badajoz	Fuentes de León	38º 04' 37,811"	6º 31' 56,897"	83.21	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Alburquerque	39º 13' 31,284"	6º 59' 54,754"	6.14	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Alburquerque	39º 13' 07,041"	7º 00' 24,828"	12.38	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Alburquerque	39º 13' 06,752"	7º 00' 24,538"	13.94	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Alburquerque	39º 13' 07,432"	7º 00' 25,141"	25.11	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Alburquerque	39º 10' 59,130"	7º 02' 06,189"	31.14	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Alburquerque	39º 13' 25,326"	7º 00' 19,274"	43.57	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Alconera	38º 22' 50,787"	6º 28' 11,359"	1.25	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Alconera	38º 22' 50,726"	6º 28' 11,501"	1.79	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Almendralejo	38º 42' 22,135"	6º 27' 30,335"	1.03	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Almendralejo	38º 42' 21,913"	6º 27' 30,106"	1.14	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Almendralejo	38º 42' 18,047"	6º 27' 25,337"	3.60	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Almendralejo	38º 42' 18,341"	6º 27' 25,721"	6.71	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Almendralejo	38º 42' 24,417"	6º 27' 32,445"	14.90	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Almendralejo	38º 42' 16,101"	6º 27' 24,247"	20.82	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 08,613"	6º 54' 16,258"	1.31	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 09,006"	6º 54' 16,707"	1.38	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 08,414"	6º 54' 15,998"	1.53	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 50' 05,815"	6º 55' 20,686"	1.75	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 50' 06,178"	6º 55' 21,019"	1.98	BAJA

Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 50' 05,734"	6º 55' 20,608"	2.07	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 50' 06,395"	6º 55' 21,444"	2.40	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 50' 55,238"	7º 00' 27,067"	4.68	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 44,558"	6º 54' 58,112"	4.80	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 47' 36,556"	6º 51' 49,708"	4.96	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 47' 12,961"	6º 51' 39,896"	5.07	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 53' 01,993"	6º 57' 59,201"	5.30	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 09,152"	6º 54' 16,832"	5.38	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 50' 16,602"	7º 01' 01,391"	5.51	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 08,831"	6º 54' 16,461"	5.93	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 47' 36,771"	6º 51' 49,163"	6.16	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 47' 27,649"	6º 51' 48,278"	6.27	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 47' 35,669"	6º 51' 50,404"	6.80	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 47' 18,423"	6º 51' 43,421"	6.96	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 50' 05,588"	6º 55' 20,519"	7.65	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 46' 41,777"	7º 03' 29,789"	9.04	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 47' 17,322"	6º 51' 42,758"	9.31	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 47' 17,685"	6º 51' 42,990"	9.79	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 39,568"	6º 54' 51,165"	10.25	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 59,776"	6º 57' 56,904"	10.69	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 53' 02,029"	6º 57' 59,419"	10.70	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 58,230"	6º 56' 56,827"	13.86	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 58,774"	6º 56' 59,265"	14.49	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 47' 17,117"	6º 51' 42,634"	14.63	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 38,679"	6º 54' 50,011"	15.08	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 53' 02,455"	6º 57' 59,896"	18.75	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 25,020"	7º 01' 37,577"	19.51	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 50' 55,043"	7º 00' 26,936"	19.86	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 28,766"	6º 57' 10,304"	19.90	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 53' 02,800"	6º 58' 00,170"	20.77	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 39,308"	6º 54' 50,674"	20.89	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 47' 27,272"	6º 51' 48,205"	23.10	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 47' 27,332"	6º 51' 49,972"	23.41	BAJA

Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 56,415"	6º 58' 24,146"	24.96	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 46' 53,636"	6º 36' 33,692"	28.53	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 37,054"	6º 57' 56,296"	28.95	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 53' 01,041"	6º 58' 02,135"	35.21	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 53' 00,928"	6º 58' 01,465"	35.88	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 53' 01,217"	6º 58' 19,765"	37.49	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 47,869"	6º 53' 49,191"	38.54	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 05,209"	6º 54' 12,212"	44.39	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 46' 36,897"	6º 36' 10,123"	46.45	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 50' 16,526"	7º 01' 00,632"	48.15	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 48' 55,893"	6º 54' 03,107"	49.07	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 49' 04,764"	6º 54' 11,716"	49.45	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Bienvenida	38º 18' 56,392"	6º 11' 34,383"	0.68	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Bienvenida	38º 19' 23,823"	6º 11' 16,163"	1.07	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Bienvenida	38º 18' 41,509"	6º 11' 44,278"	1.09	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Bienvenida	38º 18' 42,441"	6º 11' 43,642"	1.28	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Bienvenida	38º 19' 21,299"	6º 11' 17,878"	1.34	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Bienvenida	38º 18' 54,622"	6º 11' 35,585"	1.76	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Bienvenida	38º 18' 43,025"	6º 11' 43,262"	1.99	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Bienvenida	38º 18' 41,333"	6º 11' 44,404"	2.90	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Bienvenida	38º 18' 42,723"	6º 11' 43,481"	3.08	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Bienvenida	38º 19' 17,428"	6º 11' 21,047"	3.17	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Bienvenida	38º 19' 17,958"	6º 11' 20,055"	3.88	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Bienvenida	38º 18' 42,082"	6º 11' 43,913"	4.30	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Bienvenida	38º 19' 13,405"	6º 11' 23,080"	4.65	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Bienvenida	38º 18' 43,245"	6º 11' 43,134"	6.25	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Bodonal de la Sierra	38º 08' 56,778"	6º 34' 00,674"	33.23	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Burguillos del Cerro	38º 21' 57,378"	6º 36' 50,904"	25.22	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Cabeza del Buey	38º 43' 46,377"	5º 13' 22,227"	13.63	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Castuera	38º 43' 45,066"	5º 32' 33,082"	7.88	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Castuera	38º 43' 45,533"	5º 32' 36,558"	30.33	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Esparragosa de la Serena	38º 38' 55,810"	5º 35' 53,487"	4.14	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Esparragosa de la Serena	38º 38' 55,793"	5º 35' 53,678"	5.90	BAJA



Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
GUADIANA	Badajoz	Esparragosa de la Serena	38º 38' 55,836"	5º 35' 52,962"	6.17	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Esparragosa de la Serena	38º 38' 55,814"	5º 35' 53,198"	8.48	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Esparragosa de la Serena	38º 38' 55,856"	5º 35' 52,481"	16.68	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Fregenal de la Sierra	38º 10' 04,286"	6º 38' 51,540"	0.39	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Fregenal de la Sierra	38º 10' 05,174"	6º 38' 55,491"	0.95	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Fregenal de la Sierra	38º 10' 04,877"	6º 38' 52,696"	1.02	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Fregenal de la Sierra	38º 10' 05,126"	6º 38' 55,385"	1.07	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Fregenal de la Sierra	38º 10' 04,646"	6º 38' 52,619"	1.19	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Fregenal de la Sierra	38º 10' 03,887"	6º 38' 51,464"	2.00	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Fregenal de la Sierra	38º 10' 04,081"	6º 38' 50,491"	2.15	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Fregenal de la Sierra	38º 10' 03,719"	6º 38' 50,866"	3.11	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Fregenal de la Sierra	38º 10' 04,827"	6º 38' 49,731"	4.35	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Fregenal de la Sierra	38º 10' 05,108"	6º 38' 52,882"	5.34	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Fregenal de la Sierra	38º 10' 03,786"	6º 38' 51,128"	6.03	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Fregenal de la Sierra	38º 10' 02,891"	6º 38' 50,516"	6.54	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Fregenal de la Sierra	38º 10' 05,566"	6º 38' 53,088"	6.95	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Fregenal de la Sierra	38º 10' 05,329"	6º 38' 49,264"	16.21	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Fregenal de la Sierra	38º 10' 04,302"	6º 38' 53,377"	26.61	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Fuente de Cantos	38º 13' 00,259"	6º 21' 59,836"	1.59	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Fuente de Cantos	38º 13' 00,523"	6º 21' 59,535"	12.14	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Fuente de Cantos	38º 13' 18,542"	6º 21' 39,179"	44.21	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Fuente del Maestre	38º 36' 40,223"	6º 29' 57,274"	7.40	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Fuente del Maestre	38º 36' 40,026"	6º 30' 01,908"	16.73	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Fuentes de León	38º 04' 29,410"	6º 31' 59,436"	11.12	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Fuentes de León	38º 04' 17,728"	6º 32' 07,271"	44.42	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Guareña	38º 51' 42,809"	6º 06' 24,944"	0.19	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Guareña	38º 51' 52,833"	6º 06' 20,899"	3.82	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Guareña	38º 51' 47,628"	6º 05' 57,989"	4.12	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Hinojosa del Valle	38º 29' 28,439"	6º 11' 21,609"	1.01	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Hinojosa del Valle	38º 29' 01,946"	6º 11' 15,782"	8.11	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Hornachos	38º 33' 19,495"	6º 04' 32,242"	6.66	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Hornachos	38º 33' 20,626"	6º 04' 38,143"	7.67	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Hornachos	38º 33' 19,781"	6º 04' 38,178"	9.57	BAJA

Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
GUADIANA	Badajoz	Hornachos	38º 33' 19,244"	6º 04' 38,755"	27.84	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Hornachos	38º 33' 19,373"	6º 04' 38,036"	46.02	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 50,013"	6º 45' 32,943"	7.22	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 57,636"	6º 44' 51,981"	10.89	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 58,602"	6º 45' 11,338"	11.05	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 20' 01,515"	6º 44' 57,726"	25.54	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 29,363"	6º 43' 16,874"	26.46	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 28,027"	6º 43' 17,900"	33.68	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 49,368"	6º 45' 32,709"	35.14	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 50,052"	6º 45' 33,355"	45.92	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Jerez de los Caballeros	38º 19' 50,615"	6º 45' 29,865"	48.23	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Llerena	38º 14' 44,011"	6º 00' 59,053"	2.73	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Lobón	38º 51' 09,624"	6º 41' 19,957"	36.58	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Lobón	38º 50' 17,661"	6º 38' 04,794"	67.72	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Mérida	38º 45' 03,103"	6º 31' 16,384"	0.89	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Mérida	38º 54' 10,949"	6º 20' 41,454"	1.48	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Mérida	38º 56' 18,299"	6º 22' 03,929"	7.90	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Mérida	38º 54' 43,884"	6º 20' 15,268"	39.39	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Mérida	38º 44' 59,854"	6º 31' 18,181"	48.13	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Oliva de Mérida	38º 47' 35,185"	6º 07' 38,488"	0.75	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Oliva de Mérida	38º 47' 35,364"	6º 07' 38,552"	1.56	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Olivenza	38º 41' 19,467"	7º 06' 21,643"	3.66	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Olivenza	38º 41' 18,272"	7º 06' 25,642"	20.65	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Puebla de Sancho Pérez	38º 23' 37,643"	6º 23' 42,032"	2.57	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Puebla de Sancho Pérez	38º 23' 37,600"	6º 23' 42,783"	3.33	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Puebla de Sancho Pérez	38º 23' 39,079"	6º 23' 44,383"	4.15	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Puebla de Sancho Pérez	38º 24' 06,607"	6º 24' 14,992"	4.93	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Puebla de Sancho Pérez	38º 23' 37,622"	6º 23' 42,335"	6.17	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Puebla de Sancho Pérez	38º 24' 05,589"	6º 24' 13,426"	8.85	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Puebla de Sancho Pérez	38º 24' 05,755"	6º 24' 13,554"	9.06	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Puebla de Sancho Pérez	38º 23' 39,355"	6º 23' 44,497"	10.49	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Puebla de Sancho Pérez	38º 24' 06,730"	6º 24' 15,053"	17.38	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Quintana de la Serena	38º 44' 30,009"	5º 40' 40,151"	4.99	BAJA

Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
GUADIANA	Badajoz	Quintana de la Serena	38º 44' 33,176"	5º 40' 40,645"	21.47	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Salvatierra de los Barros	38º 29' 57,015"	6º 40' 07,226"	10.42	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Salvatierra de los Barros	38º 29' 38,032"	6º 41' 20,426"	24.15	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 07' 15,223"	6º 32' 02,773"	0.67	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 06' 46,867"	6º 31' 40,914"	0.87	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 06' 53,936"	6º 31' 43,730"	1.33	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 06' 41,924"	6º 32' 06,560"	1.67	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 06' 44,041"	6º 32' 04,279"	2.21	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 06' 47,629"	6º 31' 58,667"	2.23	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 06' 37,658"	6º 32' 11,274"	2.63	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 07' 06,763"	6º 31' 56,565"	4.28	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 06' 44,703"	6º 32' 04,049"	5.28	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 07' 03,668"	6º 31' 52,067"	7.15	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 07' 07,513"	6º 31' 56,503"	7.77	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 06' 44,774"	6º 31' 39,957"	13.77	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 06' 47,141"	6º 31' 40,957"	14.04	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 06' 55,161"	6º 31' 43,719"	21.27	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 06' 48,749"	6º 31' 41,082"	28.90	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 07' 14,562"	6º 32' 02,665"	32.72	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Segura de León	38º 06' 47,937"	6º 31' 41,079"	39.31	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Trujillanos	38º 56' 56,090"	6º 15' 34,963"	7.61	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Usagre	38º 21' 07,510"	6º 10' 16,187"	27.36	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Usagre	38º 21' 07,884"	6º 10' 16,055"	49.15	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 44,136"	5º 11' 13,478"	3.47	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 51,214"	5º 11' 16,715"	3.71	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 46,802"	5º 11' 14,865"	4.62	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 42,405"	5º 11' 12,718"	4.79	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 51,463"	5º 11' 16,807"	11.85	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 47,051"	5º 11' 14,989"	15.62	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 33,360"	5º 11' 08,728"	16.19	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Valdecaballeros	39º 14' 50,115"	5º 11' 16,289"	18.13	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Valencia del Ventoso	38º 15' 47,321"	6º 27' 53,102"	35.49	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Valverde de Leganés	38º 40' 34,469"	6º 58' 50,864"	6.15	BAJA



Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
GUADIANA	Badajoz	Villafranca de los Barros	38º 33' 24,768"	6º 21' 00,871"	4.88	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Villafranca de los Barros	38º 33' 02,200"	6º 21' 01,095"	30.25	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Villagonzalo	38º 52' 02,925"	6º 09' 13,880"	4.81	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Villanueva de la Serena	38º 59' 12,577"	5º 46' 53,000"	9.53	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 25' 32,626"	6º 24' 35,196"	0.82	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 25' 32,991"	6º 24' 34,791"	2.36	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 25' 21,070"	6º 24' 38,459"	3.91	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 25' 20,261"	6º 24' 36,036"	11.04	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Zafra	38º 25' 32,449"	6º 24' 35,194"	19.22	BAJA
GUADIANA	Badajoz	Zarza-Capilla	38º 48' 38,905"	5º 09' 13,633"	0.66	BAJA
GUADIANA	Cáceres	Puerto de Santa Cruz	39º 19' 34,235"	5º 51' 30,313"	25.14	BAJA
TAJO	Cáceres	Acebo	40º 11' 01,548"	6º 40' 31,536"	51.87	BAJA
TAJO	Cáceres	Alcántara	39º 43' 02,279"	6º 52' 51,566"	1.09	BAJA
TAJO	Cáceres	Alcántara	39º 42' 58,505"	6º 52' 54,067"	2.32	BAJA
TAJO	Cáceres	Alcántara	39º 42' 54,392"	6º 52' 59,115"	4.00	BAJA
TAJO	Cáceres	Alcántara	39º 43' 02,330"	6º 52' 51,661"	5.06	BAJA
TAJO	Cáceres	Alcántara	39º 43' 02,424"	6º 52' 51,900"	5.08	BAJA
TAJO	Cáceres	Alcántara	39º 42' 48,152"	6º 53' 03,713"	6.84	BAJA
TAJO	Cáceres	Alcántara	39º 42' 59,470"	6º 52' 53,135"	8.47	BAJA
TAJO	Cáceres	Alcántara	39º 42' 48,914"	6º 53' 03,459"	10.35	BAJA
TAJO	Cáceres	Alcántara	39º 43' 02,533"	6º 52' 52,470"	12.72	BAJA
TAJO	Cáceres	Alcántara	39º 42' 54,775"	6º 52' 58,267"	42.01	BAJA
TAJO	Cáceres	Alcántara	39º 43' 02,771"	6º 52' 52,937"	45.63	BAJA
TAJO	Cáceres	Alcántara	39º 43' 04,313"	6º 52' 47,974"	69.04	BAJA
TAJO	Cáceres	Aldea del Cano	39º 17' 30,228"	6º 19' 22,745"	12.70	BAJA
TAJO	Cáceres	Aldeacentenera	39º 31' 52,387"	5º 38' 13,505"	10.94	BAJA
TAJO	Cáceres	Aldeacentenera	39º 31' 52,512"	5º 38' 13,619"	11.05	BAJA
TAJO	Cáceres	Aldeacentenera	39º 31' 46,737"	5º 37' 19,855"	65.39	BAJA
TAJO	Cáceres	Aldeanueva del Camino	40º 15' 40,857"	5º 55' 28,421"	7.55	BAJA
TAJO	Cáceres	Baños de Montemayor	40º 18' 46,716"	5º 51' 44,464"	36.80	BAJA
TAJO	Cáceres	Cabezuela del Valle	40º 11' 44,991"	5º 48' 24,379"	4.49	BAJA
TAJO	Cáceres	Cabezuela del Valle	40º 11' 38,569"	5º 48' 30,500"	9.08	BAJA
TAJO	Cáceres	Cabezuela del Valle	40º 11' 44,277"	5º 48' 25,185"	11.60	BAJA

Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
TAJO	Cáceres	Cabezuela del Valle	40º 11' 42,225"	5º 48' 26,724"	18.71	BAJA
TAJO	Cáceres	Cabezuela del Valle	40º 11' 41,251"	5º 48' 27,698"	42.24	BAJA
TAJO	Cáceres	Cabezuela del Valle	40º 11' 45,109"	5º 48' 24,838"	43.83	BAJA
TAJO	Cáceres	Cabezuela del Valle	40º 11' 40,827"	5º 48' 28,123"	43.94	BAJA
TAJO	Cáceres	Cáceres	39º 28' 48,321"	6º 24' 35,546"	0.70	BAJA
TAJO	Cáceres	Cáceres	39º 27' 00,949"	6º 22' 52,645"	38.54	BAJA
TAJO	Cáceres	Cáceres	39º 27' 43,460"	6º 25' 02,449"	39.62	BAJA
TAJO	Cáceres	Cáceres	39º 27' 47,630"	6º 24' 46,841"	41.44	BAJA
TAJO	Cáceres	Cáceres	39º 28' 05,085"	6º 23' 51,723"	42.18	BAJA
TAJO	Cáceres	Cañaveral	39º 47' 36,299"	6º 23' 13,019"	4.40	BAJA
TAJO	Cáceres	Cañaveral	39º 50' 34,048"	6º 20' 33,168"	10.83	BAJA
TAJO	Cáceres	Cañaveral	39º 47' 36,757"	6º 23' 12,231"	25.93	BAJA
TAJO	Cáceres	Casar de Palomero	40º 17' 43,545"	6º 20' 01,141"	12.71	BAJA
TAJO	Cáceres	Ceclavín	39º 50' 31,227"	6º 48' 27,205"	7.62	BAJA
TAJO	Cáceres	Ceclavín	39º 50' 31,023"	6º 48' 26,376"	17.32	BAJA
TAJO	Cáceres	Ceclavín	39º 50' 32,358"	6º 48' 32,929"	49.48	BAJA
TAJO	Cáceres	Ceclavín	39º 50' 30,029"	6º 48' 26,922"	51.36	BAJA
TAJO	Cáceres	Ceclavín	39º 50' 30,911"	6º 48' 28,096"	80.35	BAJA
TAJO	Cáceres	Ceclavín	39º 50' 31,857"	6º 48' 33,341"	97.98	BAJA
TAJO	Cáceres	Cedillo	39º 38' 20,717"	7º 28' 36,783"	4.21	BAJA
TAJO	Cáceres	Eljas	40º 12' 20,206"	6º 50' 50,207"	19.58	BAJA
TAJO	Cáceres	Garrovillas de Alconétar	39º 43' 40,746"	6º 26' 57,348"	99.62	BAJA
TAJO	Cáceres	Hernán-Pérez	40º 12' 50,942"	6º 27' 39,133"	11.69	BAJA
TAJO	Cáceres	Hervás	40º 16' 31,733"	5º 51' 56,452"	51.28	BAJA
TAJO	Cáceres	Hervás	40º 16' 08,719"	5º 51' 52,845"	51.83	BAJA
TAJO	Cáceres	Hervás	40º 16' 15,971"	5º 51' 55,225"	37.43	BAJA
TAJO	Cáceres	La Cumbre	39º 24' 07,710"	5º 58' 37,109"	2.27	BAJA
TAJO	Cáceres	La Cumbre	39º 24' 07,507"	5º 58' 37,232"	2.55	BAJA
TAJO	Cáceres	La Cumbre	39º 24' 07,972"	5º 58' 36,939"	8.61	BAJA
TAJO	Cáceres	Losar de la Vera	40º 06' 36,773"	5º 35' 26,380"	1.13	BAJA
TAJO	Cáceres	Losar de la Vera	40º 06' 36,605"	5º 35' 26,374"	1.54	BAJA
TAJO	Cáceres	Losar de la Vera	40º 06' 36,442"	5º 35' 26,342"	1.64	BAJA
TAJO	Cáceres	Losar de la Vera	40º 06' 36,295"	5º 35' 26,251"	1.65	BAJA

Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
TAJO	Cáceres	Malpartida de Plasencia	39º 53' 22,604"	6º 16' 09,030"	2.66	BAJA
TAJO	Cáceres	Navaconcejo	40º 10' 47,407"	5º 49' 36,608"	5.02	BAJA
TAJO	Cáceres	Navaconcejo	40º 10' 46,282"	5º 49' 38,911"	15.44	BAJA
TAJO	Cáceres	Navaconcejo	40º 10' 56,589"	5º 49' 27,455"	37.18	BAJA
TAJO	Cáceres	Navas del Madroño	39º 37' 41,497"	6º 38' 51,252"	51.64	BAJA
TAJO	Cáceres	Santa Cruz de Paniagua	40º 13' 14,204"	6º 18' 54,234"	0.13	BAJA
TAJO	Cáceres	Santa Cruz de Paniagua	40º 13' 13,967"	6º 18' 54,375"	0.18	BAJA
TAJO	Cáceres	Santa Cruz de Paniagua	40º 13' 13,761"	6º 18' 54,543"	0.19	BAJA
TAJO	Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	39º 33' 59,354"	5º 44' 36,164"	1.26	BAJA
TAJO	Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	39º 33' 50,896"	5º 44' 22,807"	2.76	BAJA
TAJO	Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	39º 33' 51,600"	5º 44' 27,144"	9.04	BAJA
TAJO	Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	39º 33' 57,937"	5º 44' 33,639"	9.40	BAJA
TAJO	Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	39º 33' 57,439"	5º 44' 32,731"	12.18	BAJA
TAJO	Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	39º 33' 57,773"	5º 44' 33,341"	14.28	BAJA
TAJO	Cáceres	Torrecillas de la Tiesa	39º 33' 57,780"	5º 44' 33,047"	20.28	BAJA
TAJO	Cáceres	Trujillo	39º 26' 59,718"	5º 53' 24,021"	3.88	BAJA
TAJO	Cáceres	Trujillo	39º 28' 00,832"	5º 52' 42,736"	14.44	BAJA
TAJO	Cáceres	Trujillo	39º 27' 00,211"	5º 53' 23,508"	46.92	BAJA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 22' 55,578"	7º 14' 56,716"	1.42	BAJA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 22' 55,390"	7º 14' 56,762"	2.04	BAJA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 22' 55,141"	7º 14' 56,818"	2.98	BAJA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 25' 36,110"	7º 13' 49,806"	5.78	BAJA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 22' 55,838"	7º 14' 55,746"	6.40	BAJA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 22' 54,868"	7º 14' 56,854"	8.32	BAJA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 24' 31,653"	7º 14' 31,641"	10.03	BAJA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 25' 51,251"	7º 13' 27,057"	11.88	BAJA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 25' 39,151"	7º 13' 44,239"	16.10	BAJA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 25' 38,337"	7º 13' 45,549"	23.66	BAJA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 25' 52,102"	7º 13' 26,899"	24.48	BAJA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 25' 41,347"	7º 13' 29,242"	27.52	BAJA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 25' 37,882"	7º 13' 46,416"	33.85	BAJA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 25' 34,587"	7º 13' 49,970"	41.06	BAJA
TAJO	Cáceres	Valencia de Alcántara	39º 25' 35,511"	7º 13' 50,506"	48.13	BAJA

Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
TAJO	Cáceres	Valverde del Fresno	40º 13' 04,841"	6º 52' 53,107"	29.77	BAJA
TAJO	Cáceres	Villamiel	40º 09' 26,989"	6º 47' 55,740"	48.58	BAJA
TAJO	Cáceres	Villamiel	40º 10' 00,584"	6º 51' 17,970"	50.95	BAJA
TAJO	Cáceres	Villamiel	40º 10' 01,166"	6º 51' 15,978"	87.81	BAJA
TAJO	Cáceres	Zarza la Mayor	39º 51' 49,500"	6º 51' 07,144"	12.80	BAJA



Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
GUADALQUIVIR	Badajoz	Fuentes de León	38º 04' 33,908"	6º 31' 56,034"	41.02	MUY BAJA
GUADALQUIVIR	Badajoz	Fuentes de León	38º 04' 38,247"	6º 31' 56,547"	46.72	MUY BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 17,595"	6º 56' 37,809"	3.68	MUY BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 09,662"	6º 56' 13,912"	19.34	MUY BAJA
GUADIANA	Badajoz	Badajoz	38º 52' 12,159"	6º 56' 22,837"	35.95	MUY BAJA
GUADIANA	Badajoz	Berlanga	38º 16' 37,465"	5º 49' 40,921"	4.88	MUY BAJA
GUADIANA	Badajoz	Fuentes de León	38º 04' 59,755"	6º 32' 04,473"	5.40	MUY BAJA
GUADIANA	Badajoz	Lobón	38º 50' 17,703"	6º 38' 06,292"	15.93	MUY BAJA
GUADIANA	Badajoz	Lobón	38º 50' 17,758"	6º 38' 18,217"	21.91	MUY BAJA
GUADIANA	Badajoz	Lobón	38º 50' 17,718"	6º 38' 07,536"	41.87	MUY BAJA
GUADIANA	Badajoz	Mérida	38º 44' 59,782"	6º 31' 16,405"	1.44	MUY BAJA
GUADIANA	Badajoz	Mérida	38º 44' 59,502"	6º 31' 18,191"	4.35	MUY BAJA
GUADIANA	Badajoz	Mérida	38º 44' 59,798"	6º 31' 18,137"	10.96	MUY BAJA
GUADIANA	Badajoz	Mérida	38º 44' 59,854"	6º 31' 18,181"	10.96	MUY BAJA
GUADIANA	Badajoz	Mérida	38º 58' 14,005"	6º 22' 09,775"	13.68	MUY BAJA
GUADIANA	Badajoz	Mérida	38º 56' 47,223"	6º 17' 32,923"	18.40	MUY BAJA
GUADIANA	Badajoz	Mérida	38º 44' 59,371"	6º 31' 15,788"	25.89	MUY BAJA
GUADIANA	Badajoz	Mérida	38º 44' 59,947"	6º 31' 18,178"	48.13	MUY BAJA
GUADIANA	Badajoz	Olivenza	38º 39' 07,593"	7º 08' 15,582"	29.42	MUY BAJA
GUADIANA	Badajoz	Talavera la Real	38º 51' 59,220"	6º 45' 42,931"	10.95	MUY BAJA
GUADIANA	Cáceres	Cañamero	39º 22' 31,048"	5º 20' 37,026"	3.54	MUY BAJA
GUADIANA	Cáceres	Cañamero	39º 22' 31,150"	5º 20' 37,607"	3.72	MUY BAJA
GUADIANA	Cáceres	Cañamero	39º 22' 30,675"	5º 20' 35,527"	4.22	MUY BAJA
GUADIANA	Cáceres	Cañamero	39º 22' 31,132"	5º 20' 37,895"	4.82	MUY BAJA
GUADIANA	Cáceres	Cañamero	39º 22' 30,930"	5º 20' 36,487"	5.77	MUY BAJA
GUADIANA	Cáceres	Cañamero	39º 22' 30,830"	5º 20' 36,017"	5.80	MUY BAJA
GUADIANA	Cáceres	Puerto de Santa Cruz	39º 18' 42,295"	5º 51' 23,211"	3.43	MUY BAJA
GUADIANA	Cáceres	Puerto de Santa Cruz	39º 19' 34,645"	5º 51' 30,341"	15.13	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Alcántara	39º 43' 05,448"	6º 52' 43,690"	0.96	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Alcántara	39º 43' 04,886"	6º 52' 47,499"	1.85	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Alcántara	39º 43' 03,874"	6º 52' 45,227"	13.64	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Alcántara	39º 43' 03,258"	6º 52' 42,853"	21.19	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Aldeacentenera	39º 31' 46,756"	5º 37' 19,446"	5.62	MUY BAJA

Cuenca	Provincia	Municipio	Latitud (N)	Longitud (W)	Área (m <sup>2</sup> )	Prioridad
TAJO	Cáceres	Aldeacentenera	39º 31' 46,601"	5º 37' 19,825"	5.93	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Aldeacentenera	39º 31' 46,523"	5º 37' 19,631"	6.28	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Cañaveral	39º 50' 24,076"	6º 20' 52,159"	12.05	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Cañaveral	39º 50' 25,078"	6º 20' 50,568"	16.46	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Ceclavín	39º 49' 41,580"	6º 46' 56,837"	11.49	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Ceclavín	39º 50' 30,258"	6º 48' 27,971"	28.67	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Ceclavín	39º 50' 30,498"	6º 48' 28,289"	40.69	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Ceclavín	39º 50' 31,403"	6º 48' 31,861"	43.17	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Ceclavín	39º 50' 31,233"	6º 48' 31,081"	44.78	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Garrovillas de Alconétar	39º 43' 47,167"	6º 27' 00,216"	45.54	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Hervás	40º 16' 11,421"	5º 51' 55,058"	9.59	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Hervás	40º 16' 08,736"	5º 51' 58,193"	12.94	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Hervás	40º 16' 08,447"	5º 51' 58,199"	20.18	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Hervás	40º 16' 14,729"	5º 52' 17,596"	33.02	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Navaconcejo	40º 10' 56,054"	5º 49' 28,665"	5.20	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Navaconcejo	40º 10' 55,156"	5º 49' 28,928"	21.98	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Navaconcejo	40º 09' 27,123"	5º 51' 33,165"	44.12	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Navaconcejo	40º 10' 54,929"	5º 49' 28,181"	47.69	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Pinofranqueado	40º 17' 19,758"	6º 21' 25,031"	2.64	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Talayuela	40º 03' 47,154"	5º 22' 41,677"	33.86	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Trujillo	39º 28' 51,824"	5º 51' 05,392"	17.75	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Villamiel	40º 10' 02,019"	6º 51' 16,131"	0.68	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Villamiel	40º 09' 59,383"	6º 51' 15,499"	12.36	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Villamiel	40º 09' 59,825"	6º 51' 13,705"	18.34	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Villamiel	40º 10' 00,167"	6º 51' 17,394"	21.38	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Villamiel	40º 10' 02,563"	6º 51' 16,528"	25.22	MUY BAJA
TAJO	Cáceres	Villamiel	40º 09' 58,804"	6º 51' 15,716"	36.04	MUY BAJA



Colabora:



CENTRO DE INVESTIGACIONES  
CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS  
DE EXTREMADURA



JUNTA DE EXTREMADURA