



---

**Universidad de Valladolid**

Escuela de Ingeniería de la Industria Forestal,  
Agronómica y de la Energía

Campus de Soria

GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL: INDUSTRIAS FORESTALES

## **TRABAJO FIN DE GRADO**

**TITULO: PLAN BÁSICO DE GESTIÓN FORESTAL PARA LA  
IMPLANTACIÓN DE UNA CHOPERA EN EL T.M. DE IBDES  
(ZARAGOZA)**

~~~~~

**AUTOR: ISABEL SOLANAS DÍAZ**

**DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN VEGETAL Y RECURSOS FORESTALES**

**TUTOR: FRANCISCO RODRIGUEZ PUERTA**

**SORIA, SEPTIEMBRE DE 2023**



## **AUTORIZACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

D. Francisco Rodríguez Puerta, profesor del departamento de Producción Vegetal y Recursos Vegetales como tutor del TFG titulado: *“Plan Básico de Gestión Forestal para la implantación de una chopera en el T.M. DE Ibdes (Zaragoza)”*, presentado por el alumno Dña. Isabel Solanas Díaz da el Vº. Bº. y autoriza la presentación del mismo, considerando que cumple con los requisitos exigidos para su defensa.

Soria, 14 de septiembre de 2023

El Tutor del TFG

Fdo.: Francisco Rodríguez Puerta.



## RESUMEN DEL TRABAJO FIN DE GRADO

**TÍTULO:** *“Plan Básico de Gestión Forestal para la implantación de una chopera en el T.M. de Ibdes (Zaragoza)”.*

**DEPARTAMENTO:** Producción Vegetal y Recursos Vegetales.

**TUTOR(ES):** Francisco Rodríguez Puerta.

**AUTOR:** Isabel Solanas Díaz.

### RESUMEN:

Mediante la redacción de este trabajo fin de grado se pretenden tres objetivos principales:

- Comprobar la viabilidad de la implantación de una chopera mediante la elaboración de un Plan Básico de Gestión Forestal en varias parcelas situadas en el término municipal de Ibdes (Zaragoza).
- Analizar la normativa aplicable y los pasos a seguir para la aprobación de dicho Plan de Gestión en la Comunidad Autónoma donde se encuentran las parcelas.
- Estudiar el Sistema Español de Certificación Forestal PEFC para poder conocer a fondo los requisitos exigidos por el mismo con el fin de incorporarlos a dicho Plan Básico y obtener el sello PEFC de Gestión Forestal Sostenible de las parcelas objeto de estudio.
- Investigar las posibles plagas y enfermedades a las que puede estar expuesta la plantación de chopos para una correcta prevención así como los tratamientos más adecuados para su corrección en caso de ser necesarios



# ÍNDICE

|        |                                                                              |    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.     | INTRODUCCIÓN.....                                                            | 9  |
| 1.1.   | Redacción Plan Básico de Gestión.....                                        | 9  |
| 2.     | ESTADO LEGAL.....                                                            | 12 |
| 2.1.   | Pertenencia.....                                                             | 12 |
| 2.2.   | Cabidas.....                                                                 | 12 |
| 2.3.   | Límites.....                                                                 | 12 |
| 2.4.   | Servidumbres, ocupaciones y otras limitaciones de uso: localización y tipo.. | 12 |
| 2.5.   | Directrices y normas medioambientales que afectan al monte.....              | 13 |
| 2.6.   | Otra normativa sectorial que afecta al monte.....                            | 15 |
| 2.6.1. | Normativa autonómica.....                                                    | 15 |
| 2.6.2. | Normativa estatal.....                                                       | 16 |
| 3.     | ESTADO NATURAL.....                                                          | 18 |
| 3.1.   | Posición geográfica.....                                                     | 18 |
| 3.2.   | Orografía y configuración del terreno.....                                   | 20 |
| 3.3.   | Posición hidrográfica.....                                                   | 20 |
| 3.4.   | Climatología.....                                                            | 21 |
| 3.5.   | Geología y Edafología.....                                                   | 24 |
| 3.6.   | Estados erosivos.....                                                        | 25 |
| 3.7.   | Vegetación actual y potencial.....                                           | 26 |
| 3.8.   | Fauna protegida, cinegética y pastante.....                                  | 26 |
| 3.9.   | Estado sanitario de la cubierta vegetal.....                                 | 31 |
| 3.10.  | Valores ecológicos en el monte.....                                          | 33 |
| 3.11.  | Grado de naturalidad.....                                                    | 33 |
| 4.     | ESTADO SOCIOECONÓMICO.....                                                   | 34 |
| 4.1.   | Infraestructuras de comunicación y accesos.....                              | 34 |
| 4.2.   | Infraestructuras de prevención y extinción de incendios forestales.....      | 34 |
| 4.3.   | Valores recreativos y paisajísticos.....                                     | 34 |
| 4.4.   | Valores culturales e históricos.....                                         | 34 |
| 4.5.   | Resumen económico del anterior Plan Especial o periodo equivalente.....      | 35 |
| 5.     | ESTADO FORESTAL.....                                                         | 36 |
| 5.1.   | División inventarial.....                                                    | 36 |

|        |                                                                                 |    |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.     | DETERMINACIÓN DE USOS.....                                                      | 37 |
| 7.     | PLAN GENERAL .....                                                              | 38 |
| 7.1.   | Características selvícolas .....                                                | 38 |
| 7.1.1. | Elección de especies principales y secundarias. Método de beneficio .....       | 38 |
| 7.1.2. | Elección de tratamientos. Criterios de gestión de las masas arbolada .....      | 39 |
| 7.2.   | Características dasocráticas.....                                               | 40 |
| 7.2.1. | Turnos, edades de madurez y período de regeneración .....                       | 40 |
| 7.2.2. | Método de ordenación. Equilibrio de clases de edad .....                        | 40 |
| 7.3.   | Criterios generales de aplicación en el monte.....                              | 41 |
| 7.3.1. | Criterios de ejecución de actuaciones selvícola .....                           | 41 |
| 7.3.2. | Criterios para la saca .....                                                    | 41 |
| 7.3.3. | Criterios para la conservación de la biodiversidad y el paisaje.....            | 41 |
| 8.     | PLAN ESPECIAL.....                                                              | 42 |
| 8.1.   | Vigencia.....                                                                   | 42 |
| 8.2.   | Plan de aprovechamientos maderables .....                                       | 42 |
| 8.2.1. | Propuesta de actuaciones por objetivo. ....                                     | 42 |
| 8.3.   | Programa de aprovechamientos .....                                              | 43 |
| 8.3.1. | Plan de cortas.....                                                             | 43 |
| 8.4.   | Presupuesto económico, financiación y balance económico de las actuaciones..... | 44 |
| 8.4.1. | Gastos .....                                                                    | 44 |
| 8.4.2. | Ingresos.....                                                                   | 45 |
| 8.4.3. | Balance de ingresos y gastos .....                                              | 46 |
| 9.     | CARTOGRAFÍA.....                                                                | 47 |
| 10.    | BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN.....                                      | 48 |
|        | ANEXOS.....                                                                     | 51 |
|        | ANEXO I: TRATAMIENTOS CULTURALES.....                                           | 53 |
|        | ANEXO II: PLAGAS Y ENFERMEDADES.....                                            | 59 |
|        | ANEXO III: CERTIFICADO DE GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE PEFC.....                 | 73 |
|        | ANEXO IV: APROBACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN .....                                  | 90 |
|        | ANEXO V: EL MERCADO DE LA MADERA DE CHOPO.....                                  | 91 |

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Redacción Plan Básico de Gestión

En este apartado vamos a analizar la necesidad y obligatoriedad de disponer de una Plan Básico de Gestión para la superficie objeto de este Trabajo Fin de Grado.

De manera general, es necesario partir de lo establecido en el artículo 33 de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes de carácter estatal y sus modificaciones (Ley 10/2006, de 28 de abril y Ley 21/2015, de 20 de julio) referido a los Proyectos de ordenación de montes y planes dasocráticos. En este artículo podemos comprobar que:

1. Las Administraciones públicas impulsarán técnica y económicamente la ordenación de todos los montes.

2. Los montes declarados de utilidad pública y los montes protectores deberán contar con un proyecto de ordenación de montes, plan dasocrático u otro instrumento de gestión equivalente.

3. La elaboración de dichos instrumentos se hará a instancias del titular del monte o del órgano forestal de la comunidad autónoma, debiendo ser aprobados, en todo caso, por este último.

4. El contenido mínimo de los proyectos de ordenación de montes y planes dasocráticos se determinará en las directrices básicas comunes para la gestión forestal sostenible y el aprovechamiento de montes establecidas en el artículo 32. La elaboración de estos instrumentos deberá ser dirigida y supervisada por profesionales con titulación forestal universitaria y deberá tener como referencia, en su caso, el PORF en cuyo ámbito se encuentre el monte.

5. El órgano competente de la comunidad autónoma regulará en qué casos puede ser obligatorio disponer de un instrumento de gestión para los montes privados no protectores y públicos no catalogados.

Más concretamente, en el caso de la Comunidad Autónoma de Aragón, el Decreto Legislativo 1/2017, de 20 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Montes de Aragón dispone en el artículo 63 *Instrucciones de ordenación de montes* que:

1. Las instrucciones de ordenación de montes constituyen, conforme al conocimiento científico del momento histórico en el que se aprueben, la reglamentación técnico-forestal que se deberá observar y la que técnicamente será de aplicación en los distintos instrumentos de gestión forestal.

2. Las instrucciones de ordenación de montes se aprobarán por orden del Consejero competente en materia de medio ambiente del Gobierno de Aragón, previo informe del Comité Forestal de Aragón. En tanto no se aprueben dichas instrucciones, el Consejero competente en materia de medio ambiente podrá aprobar mediante orden pliegos generales de condiciones técnicas para la redacción de instrumentos de gestión, únicamente con el informe de la dirección general competente en materia de gestión forestal, y pudiendo establecer diferentes condiciones en función de diversos criterios, entre los cuales se encuentra la superficie del monte, de forma que los montes de menor entidad puedan contar con instrumentos de gestión más sencillos.

3. El departamento competente en materia de medio ambiente, a través de la dirección general correspondiente, aprobará los pliegos generales de condiciones técnico-facultativas, que contendrán la reglamentación técnico-forestal que será de aplicación en los aprovechamientos que haya que realizar en montes catalogados.

Además, el artículo 64 *Instrumentos de gestión forestal* concreta que:

1. La gestión técnica de los montes se llevará a cabo mediante los instrumentos de gestión forestal y, en su ausencia, será de aplicación, a todos los efectos legales, el correspondiente plan de ordenación de los recursos forestales.

2. Son instrumentos de gestión forestal, en los términos definidos en la legislación básica, los proyectos de ordenación de montes y los planes dasocráticos, así como los planes técnicos de gestión y los planes básicos de gestión forestal.

3. Los instrumentos de gestión forestal desarrollan el plan de ordenación de los recursos forestales correspondiente al territorio en el que se encuentre el monte y se someten a él, así como a la reglamentación técnico-forestal establecida mediante las instrucciones de ordenación de montes.

4. Los instrumentos de gestión podrán ser redactados de forma conjunta para grupos de montes con características dasocráticas semejantes.

5. Los instrumentos de gestión forestal serán redactados por ingenieros de montes, ingenieros técnicos forestales, ingenieros forestales y del medio natural o equivalentes y aprobados por el departamento competente en materia de medio ambiente.

En consonancia con lo anteriormente descrito, el 17 de abril de 2015 se publicó en el Boletín Oficial de Aragón la *Orden de 21 de marzo de 2015, del Consejero de Agricultura, Ganadería y medio Ambiente, por la que se aprueba el Pliego General de Condiciones Técnicas para la redacción y presentación de resultados de Proyectos de Ordenación de montes en Aragón, y el Pliego General de Condiciones Técnicas para la redacción y presentación de resultados de Planes Básicos de Gestión Forestal de montes en Aragón*. El ámbito de aplicación de esta Orden es la totalidad de los montes aragoneses, incluyendo montes tanto públicos como privados.

Según esta Orden, se pueden redactar Planes Básicos de Gestión Forestal en los siguientes casos:

- Montes cuya superficie sea inferior a 400 hectáreas, independientemente de su ubicación, siempre y cuando la superficie forestal arbolada sea inferior a 300 hectáreas. Se considerarán arboladas aquellas superficies que cuenten con una fracción de cabida cubierta superior al 20%.
- Montes poblados por especies con turno de aprovechamiento menor de 25 años independientemente de su superficie y ubicación.
- Montes poblados por masas artificiales que cuenten con una superficie arbolada inferior a 800 hectáreas, siempre y cuando se encuentren fuera de un Espacio Natural Protegido. Se considerarán montes poblados por masas artificiales aquellos en los que al menos el 80% de la superficie arbolada proceda de repoblación.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se redacta el siguiente Plan Básico de Gestión Forestal al tratarse de un aprovechamiento del cultivo de chopo con turno menor a 25 años en el monte particular situado en el término municipal de Ibdes (Zaragoza).

Dicho Plan Básico se ajusta a la estructura y contenido mínimo fijado por la Orden anteriormente descrita y en concreto en su Anexo 2: Pliego general de condiciones técnicas para la redacción y presentación de resultados de planes básicos de gestión forestal de montes en Aragón. En la actualidad el monte no cuenta con proyecto de ordenación por lo que se aplicará para la gestión del mismo el siguiente Plan Básico de Gestión Forestal.

## 2. ESTADO LEGAL

### 2.1. Pertenencia

La totalidad de los terrenos están formados por cuatro parcelas de propiedad particular y por lo tanto de gestión privada. Por motivos de protección de datos, para el presente Trabajo de Fin de Grado no se hará referencia al propietario.

### 2.2. Cabidas

Los datos de las parcelas objeto de estudio se han obtenido de la Sede Electrónica de Catastro. La cabida total de las parcelas según esta fuente de información es de 8,2929 hectáreas.

La relación de parcelas catastrales que conforman la finca es la siguiente:

Tabla 1. Relación catastral

| Provincia     | Municipio   | Polígono     | Parcela | Superficie (ha) |
|---------------|-------------|--------------|---------|-----------------|
| 50 (Zaragoza) | 126 (Ibdes) | 16           | 263     | 6,3964          |
| 50 (Zaragoza) | 126 (Ibdes) | 16           | 245     | 0,6469          |
| 50 (Zaragoza) | 126 (Ibdes) | 16           | 243     | 0,2678          |
| 50 (Zaragoza) | 126 (Ibdes) | 16           | 235     | 0,9818          |
|               |             | <b>Total</b> |         | <b>8,2929</b>   |

Fuente: Sede Electrónica de Catastro.

Actualmente, las cuatro parcelas se encuentran desarboladas y desprovistas de vegetación arbolada.

### 2.3. Límites

Las cuatro parcelas objeto de estudio lindan entre si por la parte sur y al resto de orientaciones con otras parcelas de propiedad privada salvo la parcela situada más al norte que linda en su parte este con el río Mesa (ver Plano 2: Situación del área de estudio incluido en el apartado de Cartografía).

### 2.4. Servidumbres, ocupaciones y otras limitaciones de uso: localización y tipo

No existen enclavados ni servidumbres.

## 2.5. Directrices y normas medioambientales que afectan al monte

En el siguiente listado se muestran las posibles directrices medioambientales que pudieran afectar a las parcelas objeto de estudio:

Tabla 2: Afecciones medioambientales.

| Categorías de protección                                           | Afección                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Espacios Naturales Protegidos, Espacios de la Red Natura 2000      | No existen                                                                      |
| Plan Rector de Uso y Gestión, Planes de gestión de Red Natura 2000 | No existen                                                                      |
| Áreas protegidas por instrumentos internacionales: Ramsar, MaB etc | No existen                                                                      |
| Lugares de Interés Geológico (LIG)                                 | No existen                                                                      |
| Plan de Ordenación de los Recursos Naturales                       | No existen                                                                      |
| Plan de Ordenación de los Recursos Forestales                      | No existen                                                                      |
| Hábitat de Interés Comunitario (HIC)                               | Lagos eutróficos con vegetación. Magnopotamion o Hydrocharition                 |
| Planes de conservación de especies que afecten al monte            | No existen                                                                      |
| Plan de gestión de especies amenazadas o protegidas o equivalentes | Plan de recuperación del águila perdicera Decreto 326/2011, de 27 de septiembre |

Fuente: Elaboración propia.

Las afecciones medioambientales se pueden comprobar en el Plano 4: Relación espacial del área de estudio con espacios protegidos incluido en el apartado de Cartografía.

Según el Inventario Español de Especie Terrestres, se detecta en la zona la presencia de águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), especie en peligro de extinción, que posee un Plan de Recuperación cuyas medidas aparecen en la tabla siguiente. Hay que tener en cuenta, que probablemente la presencia del águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) se asocia a los barrancos del río Mesa, que se encuentran cercanos pero no dentro de los límites de las parcelas objeto de este Plan Básico. Del mismo modo, ninguna de las parcelas objeto de estudio se encuentra dentro de las áreas críticas definidas en el Plan de Recuperación tal y como se puede comprobar en el Plano 5: Relación espacial del área de estudio con ámbitos de protección de especies incluido en el apartado de Cartografía.

A continuación se describen las medidas recogidas en el Plan de recuperación del águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) aprobado por Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, que pudieran afectar a los trabajos forestales incluidos en el presente Plan Básico.

Tabla 3: Régimen de protección de las especies *Hieraaetus fasciatus*.

| Especie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Categoría de protección | Normativa específica                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Hieraaetus fasciatus</i> (Águila perdicera)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | En peligro de extinción | DECRETO 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el águila-azor perdicera ( <i>Hieraaetus fasciatus</i> ) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación |
| <b>Condicionantes a la gestión</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Artículo 4. Evaluación de impacto ambiental.</b></p> <p>1. En aquellos procedimientos sujetos a trámite de evaluación de impacto ambiental deberá hacerse mención expresa en el estudio de impacto ambiental de la incidencia de las actividades y proyectos sobre las poblaciones y el hábitat del águila azor perdicera, para lo cual se recabará información de la Dirección General responsable en materia de biodiversidad [...]</p> <p>2. Dicha incidencia deberá contemplarse en la declaración de impacto ambiental.</p> <p><b>Artículo 5. Proyectos sometidos a evaluación de zonas ambientales</b></p> <p>1. Deberán someterse al procedimiento de evaluación ambiental previsto en el artículo 36 de la Ley 7/2006, de 22 de junio, los proyectos [...], que tengan incidencia en el ámbito de aplicación en el presente plan de recuperación y que no se encuentren sometidos ni al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ni al de calificación ambiental.</p> <p><b>Artículo 9. Medidas aplicables durante los periodos de reproducción</b></p> <p>3. Con carácter general, en las áreas críticas quedan prohibidos entre el 1 de febrero y el 30 de junio los trabajos forestales que se localicen a menos de 2 km de las áreas de nidificación ocupadas por la especie. Quedan incluidos entre estas actividades los desbroces de matorral, el acondicionamiento de viales, o cualquier actuación que implique la utilización de maquinaria, [...] excluyéndose, en todo caso, las labores asociadas al mantenimiento de cultivos leñosos.</p> <p>5. También con carácter general quedan prohibidos los tratamientos fitosanitarios contra plagas forestales o agrícolas o enfermedades de cualquier tipo en las áreas críticas, durante el período comprendido entre el 1 de febrero y el 30 de junio.</p> |                         |                                                                                                                                                                                                                               |

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, se ha comprobado la afeción a nuestras parcelas de estudio del Hábitat de Interés Comunitario Lagos eutróficos con vegetación. Magnopotamion o Hydrocharition. Consultado el Manual de gestión del Hábitat: ficha de manejo y conservación publicado por el Gobierno de Aragón en diciembre de 2011 hemos podido extraer la siguiente tabla sobre los datos generales de Hábitat.

Tabla 4: Detalle del Hábitat.

| CÓDIGO HÁBITAT    | DESCRIPCIÓN                                                                                                  |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3150              | Lagos eutróficos naturales con vegetación<br><i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i><br><br>Prioritario |
| <b>BIORREGION</b> | ALP/MED                                                                                                      |

Fuente: Manual de gestión del Hábitat: ficha de manejo. Gobierno de Aragón.

Aunque dentro de los trabajos previstos para la gestión de la chopera no se considera que puedan afectar a dicho Hábitat, se recogen a continuación las Actividades vs factores de conservación que según el Manual para la gestión del hay que tener en cuenta

Tabla 5: Afecciones.

| Agricultura y actividades forestales. |                                         |                                |
|---------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|
| CÓDIGO                                | CATEGORÍA                               | CRITERIOS DE EVALUACIÓN        |
| 100                                   | Cultivo                                 | Eliminación del hábitat        |
| 101                                   | Modificación de la prácticas de cultivo | Eliminación del hábitat        |
| 110                                   | Uso de pesticidas                       | Eliminación del hábitat        |
| 120                                   | Uso de fertilizantes                    | Competencia con otras especies |
| 130                                   | Regadío                                 | Alteración físico química      |
| 140                                   | Pastoreo                                | Eliminación de renuevos        |
| 150                                   | Concentración parcelaria                | Eliminación del hábitat        |
| 170                                   | Ganadería                               | Eliminación de renuevos        |

Fuente: Manual de gestión del Hábitat: ficha de manejo. Gobierno de Aragón.

## 2.6. Otra normativa sectorial que afecta al monte

### 2.6.1. Normativa autonómica

- Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón, y Ley 3/2014, de 29 de mayo, por la que se modifica la misma.
- Ley 1/2015, de 12 de marzo, de Caza de Aragón.
- Ley 10/2014, de 27 de noviembre, de Aguas y Ríos de Aragón.

- Orden de 21 de marzo de 2015, del Consejero de Agricultura, Ganadería y medio Ambiente, por la que se aprueba el Pliego General de Condiciones Técnicas para la redacción y presentación de resultados de Proyectos de Ordenación de montes en Aragón, y el Pliego General de Condiciones Técnicas para la redacción y presentación de resultados de Planes Básicos de Gestión Forestal de montes en Aragón. (BOA nº73 de 17 de abril de 2015) Anuncio de la Dirección General de Gestión Forestal, por la que se da publicidad al pliego general de condiciones técnico-facultativas para regular la ejecución de aprovechamientos forestales en montes gestionados por el departamento competente en materia de gestión forestal del Gobierno de Aragón (BOA 47 de 8/03/2012).
- Orden de 18 de junio de 2012, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se regula el aprovechamiento de la biomasa forestal con destino energético en Aragón (BOA núm. 143, 24 julio 2012).
- Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.
- Decreto 181/2005, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.
- Orden de 16 de diciembre de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se modifica el ámbito de aplicación del plan de recuperación del águila-azor perdicera, *Hieraaetus fasciatus*, aprobado por el Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón.

Añadir el plan de gestión del HIC 3150. Decreto del Gobierno de

### **2.6.2. Normativa estatal**

- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Ley 6/2014, de 26 de junio, por la que se modifica la Ley 6/1998, de 19 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón.
- Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

### **2.6.3. Normativa europea**

- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre (Directiva Hábitats).
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de aves silvestres por la que se modifica la Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979 (Directiva Aves).

## 3. ESTADO NATURAL

### 3.1. Posición geográfica

Las parcelas se encuentran situadas en la provincia de Zaragoza, en el municipio de Ibdes, perteneciente a la comarca de Calatayud.

La comarca está conformada por 66 municipios y su superficie total es de 2.358,29 Km<sup>2</sup>. Se localiza en la zona suroccidental de la provincia y su capital, Calatayud, se encuentra situada a 34 km de Ibdes por carretera. El municipio de Ibdes tiene un área de 56,31 km<sup>2</sup> y está situado a una altitud de 743 msnm. Estos datos se pueden ver en el Plano 1: Localización del área de estudio incluido en el apartado de Cartografía.

Las parcelas se localizan en la hoja 437 del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000.

El listado de las coordenadas que definen el límite exterior del ámbito del área de estudio se muestran a continuación referidas al sistema de coordenadas ETRS89, proyección UTM 30T. El centroide del ámbito se corresponde con las coordenadas: x: 597548, y: 4562602.

Tabla 6: Listado de coordenadas.

| vértices | x      | y       |
|----------|--------|---------|
| 1        | 597787 | 4562791 |
| 2        | 597787 | 4562790 |
| 3        | 597787 | 4562787 |
| 4        | 597787 | 4562785 |
| 5        | 597787 | 4562783 |
| 6        | 597787 | 4562777 |
| 7        | 597787 | 4562775 |
| 8        | 597788 | 4562771 |
| 9        | 597791 | 4562751 |
| 10       | 597806 | 4562719 |
| 11       | 597797 | 4562718 |
| 12       | 597797 | 4562718 |
| 13       | 597797 | 4562718 |
| 14       | 597797 | 4562718 |
| 15       | 597797 | 4562718 |
| 16       | 597797 | 4562718 |
| 17       | 597796 | 4562718 |
| 18       | 597792 | 4562717 |
| 19       | 597791 | 4562717 |
| 20       | 597790 | 4562716 |
| 21       | 597790 | 4562716 |

| vértices | x      | y       |
|----------|--------|---------|
| 22       | 597790 | 4562716 |
| 23       | 597790 | 4562716 |
| 24       | 597790 | 4562716 |
| 25       | 597772 | 4562712 |
| 26       | 597757 | 4562695 |
| 27       | 597753 | 4562689 |
| 28       | 597753 | 4562688 |
| 29       | 597753 | 4562688 |
| 30       | 597747 | 4562680 |
| 31       | 597741 | 4562670 |
| 32       | 597741 | 4562670 |
| 33       | 597733 | 4562659 |
| 34       | 597727 | 4562649 |
| 35       | 597724 | 4562645 |
| 36       | 597710 | 4562629 |
| 37       | 597705 | 4562623 |
| 38       | 597665 | 4562563 |
| 39       | 597665 | 4562561 |
| 40       | 597662 | 4562558 |
| 41       | 597634 | 4562525 |
| 42       | 597629 | 4562521 |

| <b>vértices</b> | <b>x</b> | <b>y</b> |
|-----------------|----------|----------|
| 43              | 597629   | 4562521  |
| 44              | 597625   | 4562519  |
| 45              | 597620   | 4562515  |
| 46              | 597613   | 4562510  |
| 47              | 597603   | 4562504  |
| 48              | 597578   | 4562486  |
| 49              | 597575   | 4562484  |
| 50              | 597575   | 4562484  |
| 51              | 597574   | 4562483  |
| 52              | 597567   | 4562477  |
| 53              | 597557   | 4562469  |
| 54              | 597539   | 4562455  |
| 55              | 597459   | 4562460  |
| 56              | 597407   | 4562461  |
| 57              | 597367   | 4562461  |
| 58              | 597350   | 4562459  |
| 59              | 597339   | 4562454  |
| 60              | 597302   | 4562417  |
| 61              | 597280   | 4562393  |
| 62              | 597267   | 4562380  |
| 63              | 597252   | 4562395  |
| 64              | 597252   | 4562395  |
| 65              | 597252   | 4562395  |
| 66              | 597252   | 4562395  |
| 67              | 597251   | 4562396  |
| 68              | 597220   | 4562432  |
| 69              | 597245   | 4562473  |
| 70              | 597245   | 4562474  |
| 71              | 597269   | 4562514  |
| 72              | 597282   | 4562524  |
| 73              | 597288   | 4562528  |
| 74              | 597295   | 4562531  |
| 75              | 597314   | 4562536  |
| 76              | 597345   | 4562535  |
| 77              | 597362   | 4562538  |
| 78              | 597390   | 4562539  |
| 79              | 597393   | 4562538  |
| 80              | 597394   | 4562538  |
| 81              | 597411   | 4562536  |
| 82              | 597423   | 4562534  |
| 83              | 597431   | 4562534  |
| 84              | 597438   | 4562533  |
| 85              | 597471   | 4562530  |
| 86              | 597482   | 4562548  |

| <b>vértices</b> | <b>x</b> | <b>y</b> |
|-----------------|----------|----------|
| 87              | 597487   | 4562555  |
| 88              | 597498   | 4562572  |
| 89              | 597509   | 4562576  |
| 90              | 597524   | 4562583  |
| 91              | 597525   | 4562587  |
| 92              | 597528   | 4562596  |
| 93              | 597498   | 4562613  |
| 94              | 597495   | 4562614  |
| 95              | 597501   | 4562641  |
| 96              | 597502   | 4562648  |
| 97              | 597510   | 4562655  |
| 98              | 597512   | 4562657  |
| 99              | 597526   | 4562671  |
| 100             | 597541   | 4562686  |
| 101             | 597539   | 4562691  |
| 102             | 597539   | 4562692  |
| 103             | 597539   | 4562692  |
| 104             | 597539   | 4562692  |
| 105             | 597537   | 4562695  |
| 106             | 597530   | 4562711  |
| 107             | 597525   | 4562722  |
| 108             | 597530   | 4562728  |
| 109             | 597531   | 4562731  |
| 110             | 597534   | 4562735  |
| 111             | 597536   | 4562738  |
| 112             | 597536   | 4562738  |
| 113             | 597537   | 4562740  |
| 114             | 597543   | 4562744  |
| 115             | 597547   | 4562747  |
| 116             | 597548   | 4562748  |
| 117             | 597548   | 4562748  |
| 118             | 597551   | 4562750  |
| 119             | 597563   | 4562759  |
| 120             | 597573   | 4562767  |
| 121             | 597577   | 4562767  |
| 122             | 597586   | 4562768  |
| 123             | 597613   | 4562769  |
| 124             | 597626   | 4562772  |
| 125             | 597636   | 4562774  |
| 126             | 597654   | 4562784  |
| 127             | 597654   | 4562784  |
| 128             | 597700   | 4562791  |
| 129             | 597702   | 4562791  |
| 130             | 597708   | 4562791  |

| vértices | x      | y       |
|----------|--------|---------|
| 131      | 597715 | 4562791 |
| 132      | 597723 | 4562790 |
| 133      | 597723 | 4562790 |
| 134      | 597733 | 4562790 |
| 135      | 597759 | 4562797 |
| 136      | 597761 | 4562797 |
| 137      | 597768 | 4562799 |
| 138      | 597769 | 4562799 |
| 139      | 597776 | 4562801 |

| vértices | x      | y       |
|----------|--------|---------|
| 140      | 597782 | 4562803 |
| 141      | 597784 | 4562803 |
| 142      | 597785 | 4562797 |
| 143      | 597786 | 4562796 |
| 144      | 597786 | 4562795 |
| 145      | 597786 | 4562795 |
| 146      | 597787 | 4562791 |
| 147      | 597787 | 4562791 |

El detalle se puede ver en el Plano 3: Identificación de vértice del área de estudio incluido en el apartado de cartografía.

### 3.2. Orografía y configuración del terreno

Lo que caracteriza la orografía de la zona es la presencia del valle del río Mesa, este río que nace en la Sierra de Aragoncillo, va erosionando progresivamente el terreno hasta esculpir unos espectaculares parajes entre Anchuela del Campo y Jaraba, en la provincia de Zaragoza.

Las parcelas se encuentran en una zona prácticamente llana, con pendientes inferiores al 3%, debido al origen fluvial de sus terrenos.

Las parcelas de plantación se encuentran en la práctica niveladas y elevadas respecto del fondo del cauce, a una altura que oscila entre uno y dos metros, y separadas por motas de tierra u otras hidrotecnias de defensa.

### 3.3. Posición hidrográfica

La cuenca principal es el río Ebro con el afluente principal permanente del río Mesa que discurre a lo largo de toda la parcela objeto de estudio. Además, de manera temporal se encuentran en la zona los siguientes barrancos como redes de drenaje temporales.

Tabla 7: Redes de drenaje.

|                         |            |                          |
|-------------------------|------------|--------------------------|
| <b>Cuenca principal</b> | Río Ebro   |                          |
|                         | Permanente | Río Mesa                 |
| <b>Red de drenaje</b>   | Temporal   | Barranco del Camarero    |
|                         |            | Barranco de Valdecelada  |
|                         |            | Barranco del Herrero     |
|                         |            | Barranco de la Labuna    |
|                         |            | Barranco de Quincallería |
|                         |            | Barranco de Valdecelada  |

Fuente: Elaboración propia.

### 3.4. Climatología

Las parcelas están situadas en el Reino Holártico y en la Región Mediterránea correspondiendo al piso bioclimático nemoromediterráneo con planicaducifolia obligada marcescente subesclerófila.

La zona presenta un clima mediterráneo continentalizado con inviernos rigurosos, veranos cálidos, sequía estival, irregularidad en las precipitaciones, fuertes oscilaciones térmicas y notable aridez. Estos rasgos son resultado de las interrelaciones entre unos factores geográficos y otros dinámicos como son la latitud, la situación de la región dentro de la Península, la disposición del relieve y la altitud.

Para el estudio y caracterización del clima, vamos a utilizar los datos obtenidos de la estación meteorológica de JARABA 'P F E' (846 m), por ser ésta, la más representativa y cercana al área de estudio. Los datos registrados en dicha estación abarcan un compendio de 26 años.

Tabla 8: Estación meteorológica.

| Nombre de la estación | Código | Altitud (m) | Latitud | Longitud | Años disponibles | Tipos de datos    |
|-----------------------|--------|-------------|---------|----------|------------------|-------------------|
| Jaraba                | 9364O  | 846         | 41° 11' | 1° 51' W | 26               | Termopluviómetros |

Fuente: Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Los principales datos meteorológicos que caracterizan la zona se muestran a continuación:

Tabla 9: Datos meteorológicos.

| Meses                 | P (mm) | T (°C) | Tma (°C) | TMA (°C) |
|-----------------------|--------|--------|----------|----------|
| Enero                 | 22,5   | 4,5    | -7,3     | 14,8     |
| Febrero               | 25,6   | 6      | -5,1     | 18       |
| Marzo                 | 28,7   | 8,1    | -4,2     | 22,6     |
| Abril                 | 48,2   | 9,9    | -2,1     | 24,5     |
| Mayo                  | 58,5   | 14     | 1,2      | 29,4     |
| Junio                 | 44,3   | 18,5   | 5,1      | 33,5     |
| Julio                 | 21,4   | 22     | 8,1      | 36,2     |
| Agosto                | 22,6   | 21,5   | 7,7      | 35,5     |
| Septiembre            | 33,3   | 18     | 4,7      | 32,1     |
| Octubre               | 37,9   | 12,6   | 0,6      | 26,7     |
| Noviembre             | 29,1   | 8,2    | -3,8     | 20,7     |
| Diciembre             | 24,2   | 5,5    | -5,7     | 15,5     |
| Total (P) / Media (T) | 396,3  | 12,4   |          |          |

Fuente: Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

---

P: Precipitación mensual en mm

---

T: Temperatura media mensual en °C

---

Tma: Temperatura media mensual de las mínimas absolutas en °C

---

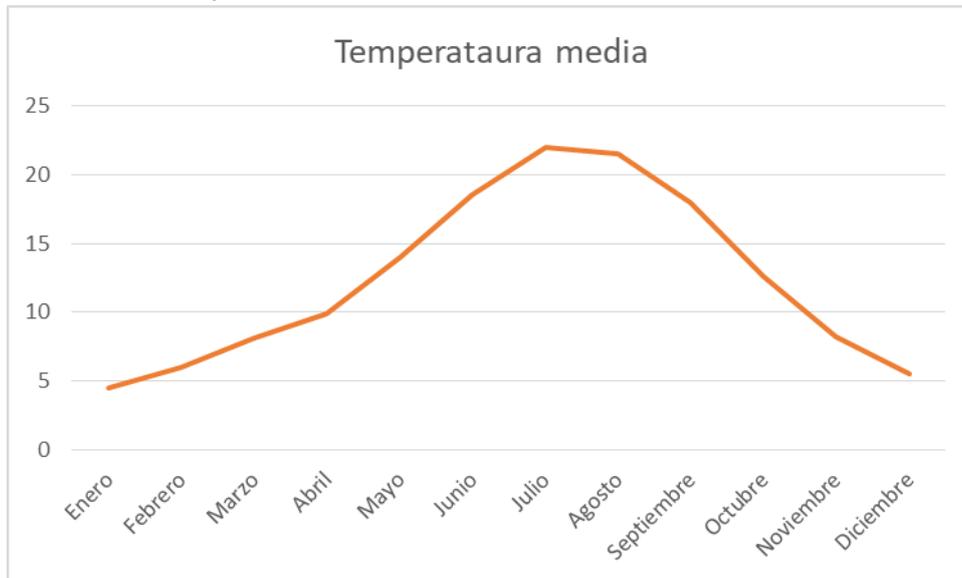
TMA: Temperatura media mensual de las máximas absolutas en °C

---

Las temperaturas son muy extremas debido al efecto de la continentalidad, con una amplitud térmica anual (diferencia entre la temperatura media del mes más frío y la del mes más caluroso) muy elevada, de unos 18 °C aproximadamente.

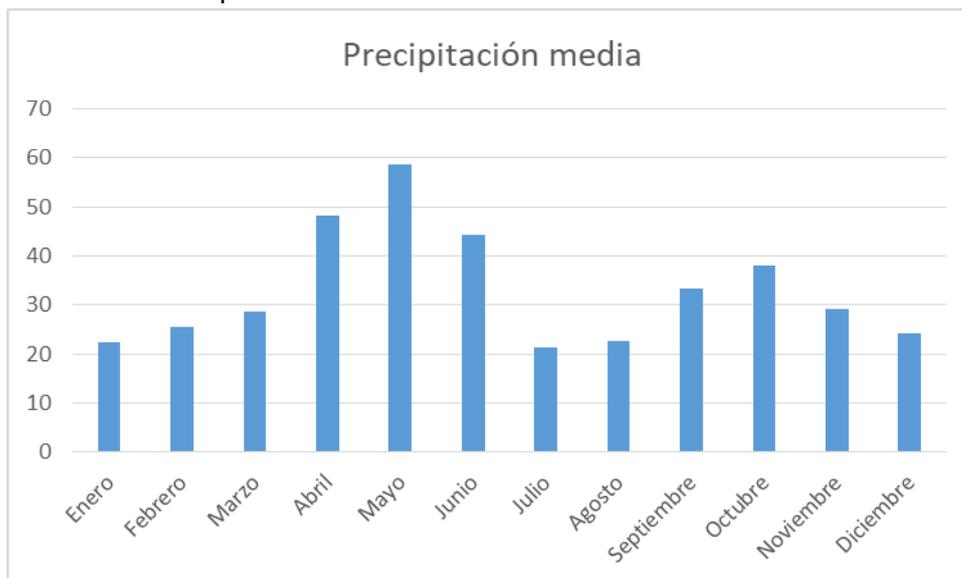
Las temperaturas medias máximas se registran en el mes julio con 22°C que bajan hasta 4,5°C en enero.

Gráfico 1: Temperatura media mensuales.



Fuente: Elaboración propia.

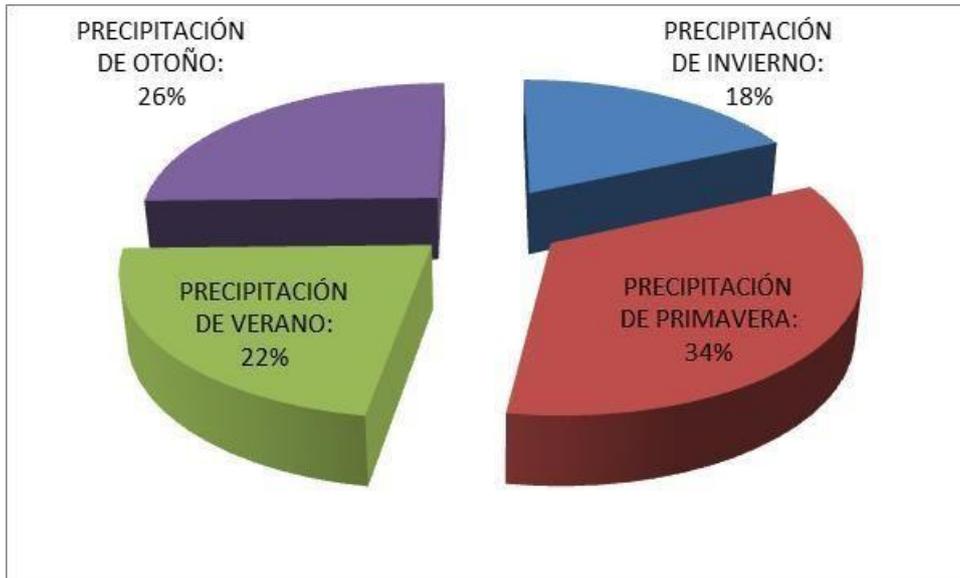
Gráfico 2: Precipitación media mensual.



Fuente: Elaboración propia.

Las precipitaciones medias se sitúan en el entorno de los 396,3 mm anuales, con lluvias moderadas en verano y un reparto bastante uniforme en verano, invierno y otoño y una mayor precipitación en primavera. Esta distribución se puede ver en el gráfico siguiente:

Gráfico 3: Distribución de precipitaciones según las estaciones del año.

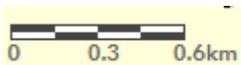
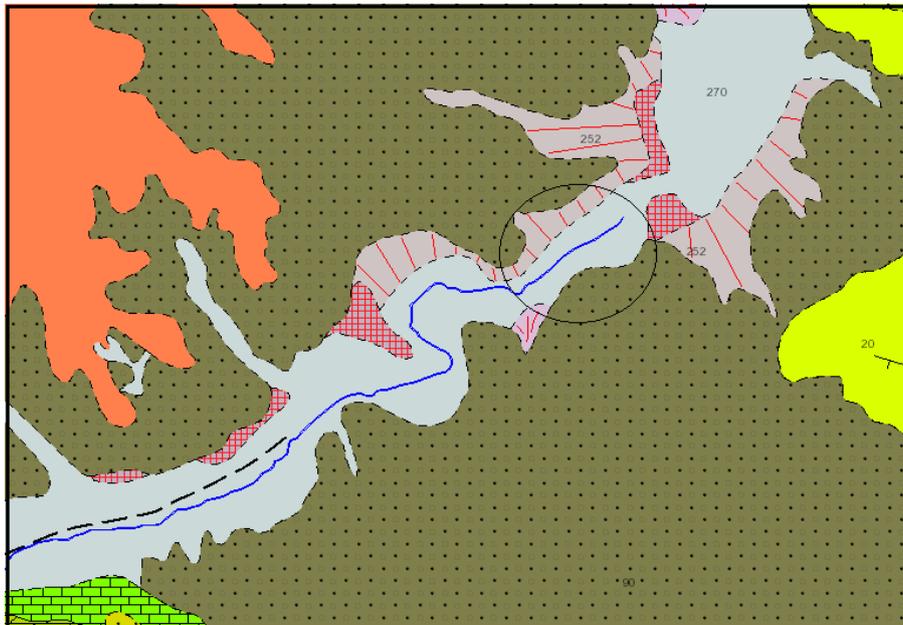


Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico.

### 3.5. Geología y Edafología

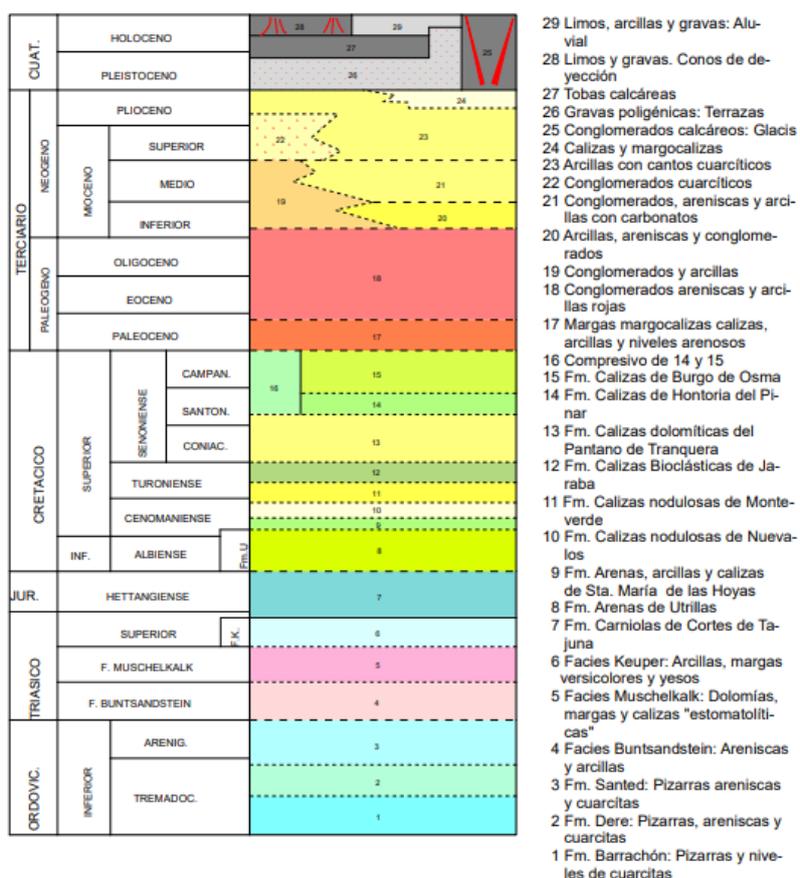
Las parcelas se encuentran constituidas principalmente por cantones, gravas, arenas, limos y arcillas (Fondos de Valle). La edad superior es Holoceno y la edad inferior Pleistoceno medio.

Mapa 2: Mapa geológico.



Fuente: Instituto Geológico y Minero de España.

Leyenda.



Fuente: Instituto Geológico y Minero de España.

Desde el punto de vista edafológico y atendiendo a la clasificación *Soil Taxonomy* el suelo corresponde al orden de Aridisol, cuya principal característica es el Régimen de humedad arídico o horizonte sálico, del grupo de los APLOCALCI THORRIORTEN Calciorthid. Éstos son suelos alcalinos de color claro, poco profundos y presentan bajo contenido en materia orgánica. Su textura generalmente es gruesa y poseen una actividad biológica baja.

La pedregosidad del monte es baja y los afloramientos rocosos son inferiores al 5% de la superficie total del monte y se ubican en su mayoría en los márgenes del río fruto de la erosión del cauce.

### 3.6. Estados erosivos

En las parcelas objeto de este Plan Básico no se detectan problemas de erosión al tratarse de parcelas de ribera prácticamente llanas.

### 3.7. Vegetación actual y potencial

Actualmente las parcelas se encuentran sin ningún tipo de vegetación salvo la parcela 263 presenta en la zona próxima a la ribera *Salix fragilis* y *Salix alba* así como mezcla de vegetación ruderal y carrizal (*Phragmites* sp., *Rubus* sp., etc.).

Para este tipo de masas en particular, se busca una finalidad productiva, con un corta a hecho final, por lo que no se dejaría madera muerta en pie.

### 3.8. Fauna protegida, cinegética y pastante

La fauna que se lista a continuación es la que se detecta en una malla de 10 km x 10 km extraída del Inventario Español de Especies Terrestres.

Tabla 10: Fauna.

| Especie                    |                                  |                   | Régimen de Protección (Categoría) |         |                 |
|----------------------------|----------------------------------|-------------------|-----------------------------------|---------|-----------------|
|                            |                                  |                   | UICN                              | UICN    | Catálogo Aragón |
| Grupo                      | Nombre                           | Nombre común      | España 2006                       | Mundial |                 |
| Anfibios                   | <i>Alytes obstetricans</i>       | Sapo partero      | NT                                |         |                 |
|                            | <i>Pelobates cultripes</i>       | Sapo de espuelas  | NT                                |         |                 |
|                            | <i>Pelophylax perezi</i>         | Rana común        | LC                                |         |                 |
| Aves                       | <i>Acrocephalus arundinaceus</i> | Carricero tordal  | NE                                |         |                 |
|                            | <i>Acrocephalus scirpaceus</i>   | Carricero común   | NE                                |         |                 |
|                            | <i>Aegithalos caudatus</i>       | Mito              |                                   |         |                 |
|                            | <i>Alauda arvensis</i>           | Alondra común     | NE                                |         | D.I.E           |
|                            | <i>Alectoris rufa</i>            | Perdiz roja       | DD                                |         |                 |
|                            | <i>Anas platyrhynchos</i>        | Ánade real        | NE                                |         |                 |
|                            | <i>Anthus campestris</i>         | Bisbita campestre | NE                                |         |                 |
|                            | <i>Apus apus</i>                 | Vencejo común     | NE                                |         |                 |
|                            | <i>Apus melba</i>                | Vencejo real      | NE                                |         |                 |
|                            | <i>Aquila chrysaetos</i>         | Águila real       | NT                                | NT      |                 |
|                            | <i>Asio otus</i>                 | Búho chico        | DD                                |         |                 |
|                            | <i>Athene noctua</i>             | Mochuelo europeo  | NE                                |         |                 |
|                            | <i>Bubo bubo</i>                 | Búho real         | NE                                | R       |                 |
|                            | <i>Buteo buteo</i>               | Busardo ratonero  | NT                                | NT      |                 |
|                            | <i>Calandrella brachydactyla</i> | Terrera común     | VU                                | VU      |                 |
|                            | <i>Carduelis cannabina</i>       | Pardillo común    | DD                                |         | D.I.E           |
| <i>Carduelis carduelis</i> | Jilguero europeo                 | NE                |                                   | D.I.E   |                 |

|                                      |                        |    |    |       |
|--------------------------------------|------------------------|----|----|-------|
| <i>Carduelis chloris</i>             | Verderón europeo       | NE |    | D.I.E |
| <i>Certhia brachydactyla</i>         | Agateador común        | NE |    |       |
| <i>Cettia cetti</i>                  | Cetia ruiseñor         | NE |    |       |
| <i>Chersophilus duponti</i>          | Alondra de Dupont      | EN | EN | S.A.H |
| <i>Cinclus cinclus</i>               | Mirlo acuático europeo | NE |    |       |
| <i>Circus pygargus</i>               | Aguilucho cenizo       | VU |    | V     |
| <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | Picogordo              | NE |    |       |
| <i>Columba domestica</i>             | Paloma doméstica       |    |    |       |
| <i>Columba livia/domestica</i>       | Paloma bravía          | NE |    |       |
| <i>Columba oenas</i>                 | Paloma zurita          | DD |    |       |
| <i>Columba palumbus</i>              | Paloma torcaz          | NE |    |       |
| <i>Corvus corax</i>                  | Cuervo                 | NE |    | D.I.E |
| <i>Corvus corone</i>                 | Corneja negra          | NE |    |       |
| <i>Corvus monedula</i>               | Grajilla occidental    | NE |    |       |
| <i>Coturnix coturnix</i>             | Codorniz común         | DD |    |       |
| <i>Cuculus canorus</i>               | Cuco común             | NE |    |       |
| <i>Delichon urbicum</i>              | Avión común            |    |    |       |
| <i>Dendrocopos major</i>             | Pico picapinos         |    |    |       |
| <i>Emberiza calandra</i>             | Triguero               |    |    |       |
| <i>Emberiza cia</i>                  | Escribano montesino    | NE |    |       |
| <i>Emberiza cirius</i>               | Escribano soteño       | NE |    |       |
| <i>Emberiza hortulana</i>            | Escribano hortelano    | NE |    |       |
| <i>Erithacus rubecula</i>            | Petirrojo europeo      |    |    |       |
| <i>Falco peregrinus</i>              | Halcón peregrino       | NE |    |       |
| <i>Falco subbuteo</i>                |                        | NT |    |       |
| <i>Falco tinnunculus</i>             | Cernícalo vulgar       | NE |    |       |
| <i>Fringilla coelebs</i>             | Pinzón vulgar          | NE |    |       |
| <i>Fulica atra</i>                   | Focha común            | NE |    |       |
| <i>Galerida cristata</i>             | Cojugada común         | NE |    |       |
| <i>Galerida theklae</i>              | Cojugada montesina     | NE |    |       |
| <i>Gallinula chloropus</i>           | Gallineta común        | NE |    |       |
| <i>Garrulus glandarius</i>           | Arrendajo              | NE |    |       |
| <i>Gyps fulvus</i>                   | Buitre leonado         | NE |    |       |

|                                        |                      |     |    |     |
|----------------------------------------|----------------------|-----|----|-----|
| <i>Hieraaetus fasciatus</i>            | Águila perdicera     | EN  |    | P.E |
| <i>Hippolais polyglotta</i>            | Zarcero común        | NE  |    |     |
| <i>Hirundo rustica</i>                 | Golondrina común     | NE  |    |     |
| <i>Lanius excubitor</i>                | Alcaudón real,       |     |    |     |
| <i>Lanius senator</i>                  | Alcaudón común       | NT  |    |     |
| <i>Lullula arborea</i>                 | Alondra totovía      | NE  |    |     |
| <i>Luscinia megarhynchos</i>           | Ruiseñor común       | NE  |    |     |
| <i>Melanocorypha calandra</i>          | Abejaruco europeo    | NE  |    |     |
| <i>Merops apiaster</i>                 | Roquero solitario    | NE  |    |     |
| <i>Monticola saxatilis</i>             | Lavandera blanca     | NE  |    |     |
| <i>Monticola solitarius</i>            | Roquero solitario    | NE  |    |     |
| <i>Motacilla alba</i>                  | Lavandera blanca     | NE  |    |     |
| <i>Motacilla cinerea</i>               | Lavandera cascadeña  | NE  |    |     |
| <i>Muscicapa striata</i>               | Papamoscas gris      | NE  |    |     |
| <i>Neophron percnopterus</i>           | Alimoche común       | CR  | CR | V   |
| <i>Oenanthe hispanica</i>              | Collalba rubia       | NT  | NT |     |
| <i>Oenanthe leucura</i>                | Collalba negra       | LCº |    |     |
| <i>Oenanthe oenanthe</i>               | Collalba gris        | NE  |    |     |
| <i>Oriolus oriolus</i>                 | Oropéndula europea   | NE  |    |     |
| <i>Otus scops</i>                      | Autillo europeo      | NE  |    |     |
| <i>Parus ater</i>                      | Carbonero garrapinos | NE  |    |     |
| <i>Parus caeruleus</i>                 | Herrerillo común     | NE  |    |     |
| <i>Parus major</i>                     | Carbonero común      | NE  |    |     |
| <i>Passer domesticus</i>               | Gorrión común        | NE  |    |     |
| <i>Passer montanus</i>                 | Gorrión molinero     | NE  |    |     |
| <i>Petronia petronia</i>               | Gorrión chillón      | NE  |    |     |
| <i>Phoenicurus ochruros</i>            | Colirrojo tizón      | NE  |    |     |
| <i>Phylloscopus bonelli</i>            | Mosquitero papialbo  | NE  |    |     |
| <i>Phylloscopus collybita/ibericus</i> | Mosquitero ibérico   | NE  |    |     |
| <i>Pica pica</i>                       | Urraca común         | NE  |    |     |
| <i>Picus viridis</i>                   | Pito real            | NE  |    |     |
| <i>Podiceps cristatus</i>              | Somormujo lavanco    | NE  |    |     |

|           |                                |                     |    |       |       |
|-----------|--------------------------------|---------------------|----|-------|-------|
|           | <i>Pterocles orientalis</i>    | Ganga ortega        | VU |       | V     |
|           | <i>Ptyonoprogne rupestris</i>  | Avión roquero       | NE |       |       |
|           | <i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>  | Chova piquirroja    | NT |       |       |
|           | <i>Rallus aquaticus</i>        | Rascón europeo      | NE |       |       |
|           | <i>Regulus ignicapilla</i>     | Reyezuelo listado   |    |       |       |
|           | <i>Saxicola torquatus</i>      | Tarabilla común     |    |       |       |
|           | <i>Serinus serinus</i>         | Verdecillo          | NE |       | D.I.E |
|           | <i>Streptopelia decaocto</i>   | Tórtola europea     |    |       |       |
|           | <i>Streptopelia turtur</i>     | Tórtola europea     | VU |       |       |
|           | <i>Sturnus unicolor</i>        | Estornino negro     | NE |       |       |
|           | <i>Sylvia atricapilla</i>      | Curruca capirotada  | NE |       |       |
|           | <i>Sylvia borin</i>            | Curruca mosquitera  | NE |       |       |
|           | <i>Sylvia cantillans</i>       | Curruca carrasqueña | NE |       |       |
|           | <i>Sylvia communis</i>         | Curruca zarcera     | NE |       |       |
|           | <i>Sylvia conspicillata</i>    | Curruca tomillera   | LC |       |       |
|           | <i>Sylvia hortensis</i>        | Curruca mirlona     | LC |       |       |
|           | <i>Sylvia undata</i>           | Curruca rabilarga   | NE |       |       |
|           | <i>Tachybaptus ruficollis</i>  | Zampullín común     | NE |       |       |
|           | <i>Troglodytes troglodytes</i> | Chochín             | NE |       |       |
|           | <i>Turdus merula</i>           | Mirlo común         | NE |       |       |
|           | <i>Turdus viscivorus</i>       | Zorzal chardo       | NE |       |       |
|           | <i>Tyto alba</i>               | Lechuza común       | NE |       |       |
|           | <i>Upupa epops</i>             | Abubilla            | NE |       |       |
| Mamíferos | <i>Apodemus sylvaticus</i>     | Ratón de campo      | LC | LC    |       |
|           | <i>Genetta genetta</i>         | Gineta              | LC | LR/lc | D.I.E |
|           | <i>Lepus granatensis</i>       | Liebre              | LC | LR/lc |       |
|           | <i>Lutra lutra</i>             | Nutria europea      | LC | NT    | D.I.E |
|           | <i>Martes foina</i>            | Garduña             | LC | LR/lc | D.I.E |
|           | <i>Meles meles</i>             | Meloncillo          | LC | LR/lc | D.I.E |
|           | <i>Mus musculus</i>            | Ratón casero        | LC | LR/lc |       |
|           | <i>Mus spretus</i>             | Ratón moruno        | LC | LC    |       |
|           | <i>Mustela nivalis</i>         | Comadreja           | LC | LR/lc |       |
|           | <i>Mustela putorius</i>        | Turón               | NT | LR/lc | D.I.E |
|           | <i>Oryctolagus cuniculus</i>   | Conejo              | VU | LR/lc |       |

|                     |                                |                      |    |       |  |
|---------------------|--------------------------------|----------------------|----|-------|--|
|                     | <i>Rattus norvegicus</i>       | Rata parda           | LC | LR/lc |  |
|                     | <i>Sciurus vulgaris</i>        | Ardilla roja         | LC | NT    |  |
|                     | <i>Sus scrofa</i>              | Jabalí               | LC | LR/lc |  |
|                     | <i>Vulpes vulpes</i>           | Zorro                | LC | LC    |  |
| Peces continentales | <i>Barbus graellsii</i>        | Barbo de Graells     |    |       |  |
|                     | <i>Barbus haasi</i>            | Barbo colirrojo      |    |       |  |
|                     | <i>Chondrostoma miegii</i>     | Bermejuela           |    |       |  |
| Reptiles            | <i>Lacerta lepida</i>          | Lagarto ocelado      | LC |       |  |
|                     | <i>Malpolon monspessulanus</i> | Culebra bastarda     | LC |       |  |
|                     | <i>Natrix maura</i>            | Culebra viperina     | LC |       |  |
|                     | <i>Natrix natrix</i>           | Culebra de collar    | LC |       |  |
|                     | <i>Podarcis hispanica</i>      | Lagartija ibérica    | LC |       |  |
|                     | <i>Psammmodromus algirus</i>   | Lagartija collilarga | LC |       |  |
|                     | <i>Rhinechis scalaris</i>      | Culebra de escalera  |    |       |  |
|                     | <i>Tarentola mauritanica</i>   | Salamanquesa común   | LC |       |  |

Fuente: Inventario Español de Especies Terrestres. MITECO. Elaboración propia

### Categoría de amenaza según Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

|    |                             |
|----|-----------------------------|
| EX | Extinta                     |
| EW | Extinta en estado silvestre |
| CR | En peligro crítico          |
| EN | En peligro                  |
| VU | Vulnerable                  |
| NT | Casi amenazada              |
| LC | Preocupación menor          |
| DD | Datos insuficientes         |
| NE | No evaluado                 |

### Categoría de amenaza según catálogo aragonés.

|       |                                        |
|-------|----------------------------------------|
| PE    | En peligro de extinción                |
| S.A.H | Sensible a la alteración de su hábitat |
| V     | Vulnerable                             |
| D.I.E | De interés especial                    |

Las cuatro parcelas se encuentran incluidas dentro del coto de caza con matrícula Z-10.315 denominado San Roque y cuyo titular es el Ayuntamiento de Ibdes. Los principales datos referentes a la situación administrativa de este coto de caza son los siguientes:

Tabla 11. Situación administrativa del coto de caza.

|                                  |                       |
|----------------------------------|-----------------------|
| <b>Matrícula</b>                 | Z-10.315              |
| <b>Denominación</b>              | San Roque             |
| <b>Titular</b>                   | Ayuntamiento de Ibdes |
| <b>Aprovechamiento principal</b> | Caza Mayor y Menor    |
| <b>Superficie afectada</b>       | 100%                  |

Fuente: Capa de terrenos cinegéticos. Gobierno de Aragón. INACOTOS

A continuación, se muestran los resultados de caza obtenidos en dicho coto en la temporada 2021-2022.

Tabla 12: Resultados de caza temporada 2021-2022.

| <b>Tipo de caza</b> | <b>Especie</b>                              | <b>Sexo</b> | <b>Nº de ejemplares abatidos</b> |
|---------------------|---------------------------------------------|-------------|----------------------------------|
| Mayor               | Jabalí ( <i>Sus scrofa</i> )                | Todos       | 24                               |
| Menor               | Conejo ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )     | Todos       | 35                               |
|                     | Estornino pinto ( <i>Sturnus vulgaris</i> ) | Todos       | 58                               |
|                     | Liebre ( <i>Lepus sp.</i> )                 | Todos       | 23                               |
|                     | Paloma torcaz ( <i>Columba palumbus</i> )   | Todos       | 21                               |
|                     | Perdiz roja ( <i>Alectoris rufa</i> )       | Todos       | 72                               |
|                     | Zorro ( <i>Vulpes vulpes</i> )              | Todos       | 3                                |

Fuente: INACOTOS. Gobierno de Aragón.

### 3.9. Estado sanitario de la cubierta vegetal

Aunque en la actualidad la plantación no se encuentra realizada, se van a describir las plagas y enfermedades más comunes que pueden sufrir las plantaciones de chopos.

Los principales agentes perjudiciales para las plantaciones de chopo pueden ser originados por plagas o por enfermedades bióticas o abióticas.

Tal y como se muestran en las siguientes tablas, los daños pueden ser causados por plagas (insectos defoliadores, perforadores, chupadores y comedores de la raíz) o por enfermedades, bien de origen bióticos (hongos, bacterias, virus, fanerógamas parásitas, nematodos...) o agentes abióticos pueden ser causados principalmente por incendios, viento, heladas, sequía, carencias nutricionales, etc.

Tabla 13: Plagas.

| Plagas                                   | Plagas                                                                   |                                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Perforadores                                                             | Defoliadores                                             | Chupadores                                                               |
|                                          | <i>Cryptorrhynchus lapathi</i> L.<br>(Gorgojo perforador)                | <i>Chrysomela populi</i> L.<br>(Crisomélido del chopo)   | <i>Lepidosaphes ulmi</i> L.<br>(Cochinilla, serpeteta)                   |
|                                          | <i>Gypsonoma aceriana</i> (Dup.)<br>(Perforador de yemas)                | <i>Leucoma salicis</i> L.<br>(Mariposa blanca del chopo) | <i>Phloeomyzus passerinii</i> (Signoret)<br>(Pulgón lanífero del chopo). |
|                                          | <i>Melanophila picta</i> (Pallas)<br>(Escarabajo perforador del chopo)   |                                                          |                                                                          |
|                                          | <i>Paranthrene tabaniformis</i> (Rott.)<br>(Oruga perforadora del chopo) |                                                          |                                                                          |
|                                          | <i>Saperda carcharias</i> L.<br>(Saperda de los chopos)                  |                                                          |                                                                          |
| <i>Sesia apiformis</i> Clerck<br>(Sesia) |                                                                          |                                                          |                                                                          |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14: Agentes bióticos.

| Agentes Bióticos | Patógenos                                                 |
|------------------|-----------------------------------------------------------|
|                  | <i>Marssonina brunnea</i> (Ell. Et Ev.) Magn. (Marsonina) |
|                  | <i>Melampsora spp.</i> (Royas) Roya del chopo             |
|                  | <i>Valsa sórdida</i> (Necrosis del floema de los chopos)  |
|                  | <i>Venturia Venturia populina</i> (Vuill.) Fabric.        |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15: Agentes abióticos.

| Agentes Abióticos | Afección |
|-------------------|----------|
|                   | Heladas  |
|                   | Viento   |
|                   | Fuego    |

Fuente: Elaboración propia.

Todas estas afecciones son desarrolladas más ampliamente en el Anexo III: Plagas y Enfermedades.

### 3.10. Valores ecológicos en el monte

Las parcelas no se encuentran afectadas por ningún Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN), Espacio Natural Protegido (ENP), Zona de Especial Conservación (ZEC), así como ninguna Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

Este es un Espacio de gran variabilidad paisajística atravesado por una alineación montañosa que supera los 900 metros. Entre ambos sectores el río Mesa, en su tramo medio, secciona el espacio en dos partes labrando un profundo cañón fluvial con meandros encajados. El río en este sector atraviesa, claramente inadaptado a las estructuras dominantes, cortando la superficie de erosión y aprovechando la unión discordante entre las formaciones detríticas y los relieves calcáreos citados. La excavación cuaternaria en el Valle del río Mesa ha labrado profundas y sinuosas gargantas en los materiales carbonatados. Es un río de régimen hídrico pluvial y puramente mediterráneo, con máximos de caudal equinocciales y un marcado mínimo estival.

Su importancia radica en que la hoz de origen fluvial con grandes paredones calcáreos que favorecen la presencia de una importante avifauna asociada a estos ambientes. Las diferentes formaciones de matorral mediterráneo están dominadas por sabinas y romerales de gran diversidad específica.

### 3.11. Grado de naturalidad

A continuación, se indican los datos referidos al grado de naturalidad de la parcela.

Tabla 16: Grado de naturalidad.

| Superficie total | Formaciones naturales y seminaturales |     | Formaciones de repoblación |     |                   | Forestal sin cubierta de vegetación arbolada | Improductivos y Cultivos agrícolas |
|------------------|---------------------------------------|-----|----------------------------|-----|-------------------|----------------------------------------------|------------------------------------|
|                  | (ha)                                  | (%) | (ha)                       | (%) | Especies          |                                              |                                    |
| 8,2929           | 0                                     | 0   | 8,2929                     | 100 | <i>Populus sp</i> | 0                                            | 0                                  |

Fuente: Elaboración propia.

## 4. ESTADO SOCIOECONÓMICO.

### 4.1. Infraestructuras de comunicación y accesos

Desde las carreteras que se indican a continuación se accede a las parcelas objeto de estudio. La zona de plantación tiene las siguientes vías de acceso a las parcelas preexistentes a este plan y no está prevista la realización de nuevas infraestructuras de comunicación.

Tabla 17: Infraestructuras y accesos.

| Carreteras de acceso al monte                                       |
|---------------------------------------------------------------------|
| A-2501 Carretera de Campillo de Aragón a la A-2 (Madrid - Zaragoza) |
| A-1501 Carretera de Jaraba a Ibdes                                  |

Fuente: Elaboración propia.

### 4.2. Infraestructuras de prevención y extinción de incendios forestales

En la actualidad el riesgo de incendios en el monte es bajo. En la actualidad no hay cubierta arbórea. Durante los años de desarrollo de la plantación se desarrollarán trabajos como los gradeos (eliminación de la vegetación competidora, el suelo se oxigena y se favorecerá la descomposición de la materia orgánica) junto con el mantenimiento de una cubierta de copas adecuada. Algo que constituye el seguro de estabilidad básico de la masa frente al peligro de incendio que ponga en riesgo la inversión realizada en la plantación.

No existen puntos de agua en las parcelas objeto de este plan básico pero si cabe destacar la proximidad a las parcelas del embalse de La Tranquera, que se encuentra a unos 6 km. y que por sus características es apto para carga de medios aéreos de extinción, incluso hidroaviones.

### 4.3. Valores recreativos y paisajísticos

No existen infraestructuras recreativas que permitan a las poblaciones cercanas disfrutar de los valores paisajísticos de los montes.

### 4.4. Valores culturales e históricos

No se tiene constancia de dichos valores culturales en los montes.

#### **4.5. Resumen económico del anterior Plan Especial o periodo equivalente**

Se tiene constancia de que las parcelas objeto de estudio han sido objeto de plantación por dueños anteriores pero se desconocen los datos al respecto.

## 5. ESTADO FORESTAL

### 5.1. División inventarial

La totalidad de las parcelas de plan se va a dedicar a la producción de madera de chopo teniendo el aprovechamiento una duración de 15 años, coincidiendo con el Plan Especial.

Las parcelas que forman el plan se van a considerar como un único rodal dada su localización.

Tabla 18: Parcelas y localización.

| Provincia     | Municipio   | Polígono     | Parcela | Superficie (ha) |
|---------------|-------------|--------------|---------|-----------------|
| 50 (Zaragoza) | 126 (Ibdes) | 16           | 263     | 6,3964          |
| 50 (Zaragoza) | 126 (Ibdes) | 16           | 245     | 0,6469          |
| 50 (Zaragoza) | 126 (Ibdes) | 16           | 243     | 0,2678          |
| 50 (Zaragoza) | 126 (Ibdes) | 16           | 235     | 0,9818          |
|               |             | <b>Total</b> |         | <b>8,2929</b>   |

Fuente: Elaboración propia.

La finalidad del cuartel es de producción de madera de chopo, sin cultivos intercalares u otros aprovechamientos. Actualmente no hay cubierta arbórea en ninguna de las parcelas en las que se va a realizar la plantación. Durante las diferentes anualidades se valorará la necesidad o no de modificar esta división, ya que se trata de un documento para la gestión y comprobación de lo planificado.

La finalidad selvícola y económica será la producción de madera. Se trata del cultivo de una especie de crecimiento rápido como es el chopo, con la finalidad de producción y aprovechamiento a hecho.

Las parcelas objeto de este Plan Básico de Gestión actualmente están desprovistas de arbolado, con algo de vegetación herbácea, por lo que será necesaria de una preparación del terreno y nivelación del terreno en algunos casos.

Otros de los beneficios que se conseguirán con la plantación de chopos serán la recuperación de la cubierta arbórea, mejora de los aspectos paisajísticos, ambientes faunísticos de la zona y aspectos recreativos dada su cercanía al propio pueblo de Ibdes.

## **6. DETERMINACIÓN DE USOS**

La superficie objeto del aprovechamiento solamente será dedicada al cultivo de chopo para la producción de madera, sin cultivos agrícolas intercalares quedando excluido cualquier otro aprovechamiento, con excepción de otros usos o aprovechamientos compatibles y legalmente autorizados por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental.

El objetivo prioritario de las cuatro parcelas son la producción, con el uso forestal producción de madera de chopo.

## 7. PLAN GENERAL

### 7.1. Características selvícolas

#### 7.1.1. Elección de especies principales y secundarias. Método de beneficio

El clon considerado como especie principal para la plantación será el clon I-214, ya que se adapta muy bien a las condiciones del terreno, definido por su estado de vegetación, desarrollo en relación con la edad, abundancia así como para la producción destacable.

No obstante, la elección no se centra en un solo clon ya que tenemos que tener en cuenta las disponibilidades de planta en vivero debido al importante número de plantones a disponer (2297 plantones).

Dentro de los otros clones que se valoran en orden de prioridad en la plantación son: *Populus x euroamericana*, I-MC *Populus x interamericana*, *Raspalje* y *Beaupre*.

Se eligen dichos clones ya que pueden vegetar perfectamente en la estación y así obtener buenos crecimientos y un buen desarrollo.

El material forestal de reproducción de los híbridos de *Populus spp.* corresponderá con la categoría cualificada o controlada según establece el R.D. 289/2003, la planta contará con etiqueta y documento del proveedor y el correspondiente pasaporte fitosanitario. Se usará clon autorizado del catálogo nacional de los clones (según la Orden de 24 de junio de 1992 por la que se publica el catálogo nacional de los clones admitidos como materiales de base para los materiales forestales de reproducción, relativo al género *Populus L.*) ya que son los que están más experimentados y han resultado aptos a nuestras condiciones medioambientales.

La separación entre los chopos/espaciamiento define el marco de plantación y los metros cuadrados de terreno que tenemos que asignar a cada planta para su correcto desarrollo. En nuestro caso, el marco de plantación propuesto es de 6 X 6 metros y por tanto una densidad de 277 árboles/hectárea, con un turno selvícola de 15 años y un volumen utilizable aproximado de unos 260 m<sup>3</sup>-290 m<sup>3</sup> (calculado a partir de los datos indicados en la publicación "El chopo (*Populus sp.*). Manual de gestión forestal sostenible" publicado por la Junta de Castilla y León).

Se realizará la plantación a raíz profunda a una profundidad aproximada de 2,5 -3,5 metros para que pueda llegar al nivel freático. Se abrirán hoyos con retroexcavadora, el plantón se introducirá hasta esa profundidad para asegurarle el suministro de agua durante la época seca. Los costes de mantenimiento debidos a riegos serán nulos, tampoco habrá riesgo de pérdidas de crecimiento por falta de agua

ni aparición de manchas en la madera por sequía. La época en que se realizará la plantación será entre mitad de febrero y marzo.

Puesto que se trata de una chopera de origen artificial, la elección del tratamiento será el método de beneficio de monte alto y cortas a hecho cuando se alcanza la edad del turno.

### 7.1.2. Elección de tratamientos. Criterios de gestión de las masas arbolada

Los tratamientos intermedios que se realicen serán exclusivamente culturales, comenzando por la fertilización, primero en profundidad, en el momento de la plantación, y a los pocos años en superficie, podas de formación en los primeros años y gradeos y riegos todos los años, los primeros para disminuir la competencia sobre la plantación.

El calendario de actuaciones a realizar por anualidades se resume en la siguiente tabla:

Tabla 19: Calendario de actuaciones.

| Actuación                                        | Tratamiento          | Año |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|--------------------------------------------------|----------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
|                                                  |                      | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Preparación del terreno para la nueva plantación | Compartimentación    | x   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|                                                  | Nivelado inicial     | x   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| Plantación                                       | Ahoyado              | x   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|                                                  | Nivelado final       | x   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| Gradeo                                           | Gradeo de primavera  |     | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  |    |    |    |    |
|                                                  | Gradeo de verano     |     | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  |    |    |    |    |
| Poda                                             | Poda de formación    |     | x | x | x |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|                                                  | Poda de conformación |     |   |   |   | x | x |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| Abonado                                          | Abonando superficial |     | x | x | x | x | x |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
| Corta                                            | Corta                |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    | x  |
|                                                  | Destoconado          |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    | x  |

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se describen brevemente los tratamientos culturales a llevar a cabo de manera que dispongamos de una masa en un adecuado estado vegetativo y que llegado el momento de la corta final obtengamos una madera de calidad tan demandada por la industria actual. Gran parte del éxito de la calidad de la madera a obtener, depende de la ejecución en tiempo y forma de estos tratamientos por lo que se detallan y desarrollan más en profundidad en el Anexo I.

- **Ahoyado y nivelación:** El ahoyado se realizará con retroexcavadora que abre un hoyo hasta alcanzar el nivel freático. Se coloca el plantón hasta el agua y la misma máquina nivela los hoyos.
- **Gradeos:** Los gradeos o laboreos evitan la competencia herbácea, mejoran la estructura superficial del suelo aumentando su permeabilidad y evitan incendios forestales. Por lo general, se realizan dos gradeos, uno en primavera (finales de abril primeros de mayo) y otro en verano (a finales de junio).
- **Podas:** La poda es una actuación fundamental para obtener pies rectos y madera sin nudos.
- **Abonado:** El abonado o fertilización debe llevarse a cabo para que los árboles crezcan con la disponibilidad de todos los nutrientes necesarios para su correcto desarrollo.

Actualmente, las condiciones medioambientales observadas son particularmente sanas y poco favorables para el desarrollo de enfermedades, por lo tanto, las plagas de insectos que pueden debilitar el árbol son poco probables y son fáciles de tratar. No obstante, además de los tratamientos indicados anteriormente, se deberán realizar tratamientos contra plagas y enfermedades si de manera puntual y se detecta la presencia de alguna de las plagas indicadas en el apartado 3.9. Estado sanitario de la cubierta vegetal y desarrollado más ampliamente en el Anexo III.

## 7.2. Características dasocráticas

### 7.2.1. Turnos, edades de madurez y período de regeneración

El turno que se ha establecido es de 15 años. En este caso no procede hablar de periodo de regeneración, puesto que no se pretende la regeneración natural, como tampoco se prevé la posterior plantación de otra nueva chopera al finalizar el turno.

### 7.2.2. Método de ordenación. Equilibrio de clases de edad

El método de ordenación propuesto es el de tranzones de corta a hecho, no obstante, como la plantación será prácticamente coetánea, solo se va a organizar un único cuartel de corta para la chopera.

## **7.3. Criterios generales de aplicación en el monte**

### **7.3.1. Criterios de ejecución de actuaciones selvícola**

Las únicas actuaciones selvícolas que se prevén son las de la corta a hecho en las zonas de plantación de chopo, con retirada y triturado de restos de corta, o bien la quema in situ, y un destocoado posterior del terreno. Se realizarán, respectivamente, con tractor provisto de cabezal procesador y autocargador y camión con pluma; trituradora de restos (en su caso); y retroexcavadora.

### **7.3.2. Criterios para la saca**

Se hará sin dañar la vegetación natural de ribera, para lo que se tendrá especial cuidado en el apeo del arbolado y su carga en autocargador o camión; se tendrá que realizar con el tiempo seco para que no se hundan las ruedas en el terreno, que se repasará posteriormente.

### **7.3.3. Criterios para la conservación de la biodiversidad y el paisaje**

Se tendrá especial cuidado en no afectar con ninguna de las operaciones la vegetación natural de ribera junto al cauce del río Mesa.

## **8. PLAN ESPECIAL**

### **8.1. Vigencia**

La vigencia del Plan Especial será de 15 años, de acuerdo con el Decreto Legislativo 1/2017 de 20 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Montes de Aragón. En concreto, el artículo 65.5 establece que *Los instrumentos de gestión forestal que se aprueben contendrán el periodo de vigencia de los mismos, el cual no podrá ser superior en ningún caso a 15 años y deberá coincidir con la duración del plan especial que se fija en dicho instrumento.*

### **8.2. Plan de aprovechamientos maderables**

La posibilidad de regeneración viene dada por la superficie del tronzón a cortar. El volumen a cortar en la posibilidad de regeneración vendrá dado por los datos del inventario (existencias de las superficies a cortar).

Se plantará una superficie de 8,2929 hectáreas con un marco de plantación de 6 X 6 metros, por tanto 277 árboles/hectárea.

La posibilidad de mejora, si procede, se estimará en principio por las superficies a recorrer por este tipo de cortas (parcelas de contraste, tablas de producción, etc.) a partir de los datos del inventario. La posibilidad se determinará como el valor medio de la madera extraída, de acuerdo con el plan de aprovechamiento, durante los años de vigencia del plan especial.

Se prevé corta a los 15 años, el valor de la posibilidad aproximada será unos 15m<sup>3</sup>/ha/año.

#### **8.2.1. Propuesta de actuaciones por objetivo.**

A continuación se proponen dos objetivos principales que son, por un lado la producción de madera y por otro el uso recreativo a través de la misma hasta que se produzca su corta.

Dentro de esta propuesta se ha intentado asegurar que no se generen actuaciones que no respondan a ninguno de los objetivos así como que no existan objetivos que no generen actuaciones.

Tabla 20: Actuaciones por objetivo.

| Objetivos generales  | Objetivos específicos                                                                                                                                 | Objetivos operativos                                                                 | Actuaciones                                                                                                                                     |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Producción de madera | Producción de madera de la mejor calidad en el momento óptimo conforme a la calidad de la plantación y su esquema económico y productivo más racional | Maximización de la producción en cada caso                                           | Corta de chopera a la edad del turno (8,2929 ha)                                                                                                |
| Uso recreativo       | Mantenimiento de los espacios de chopera en condiciones aptas para el tránsito de las personas hasta el momento de su corta y restauración            | Mantenimiento de la zona limpia de broza y en las mejores condiciones fitosanitarias | Gradeos para limpiar de vegetación competidora al arbolado<br>Riego para mantener la vitalidad (y sus condiciones fitosanitarias) de la chopera |

Fuente: Elaboración propia.

### 8.3. Programa de aprovechamientos

#### 8.3.1. Plan de cortas

En este apartado incluimos aquellas actuaciones que suponen corta de arbolado y suponen un aprovechamiento maderero. En el caso de este Plan Básico se realizará una única corta planificada para el año 15 con los siguientes datos principales:

- Año de realización: suponiendo que la plantación se pueda llevar a cabo a lo largo de 2024, la corta se realizará en 2039.
- Localización y superficie de la actuación: parcelas objeto de estudio con una superficie de 8,2929 hectáreas.
- Especie: *Populus ssp.*
- Tipo de corta: corta a echo.
- Número de pies y/o volumen a extraer: se prevén extraer 2297 pies con un volumen de 1895,9 m<sup>3</sup>.

Dado el volumen de la chopera, sus dimensiones y su accesibilidad, se establece como un valor orientativo de la madera de chopo a la edad del turno de 68,75 €/m<sup>3</sup>. Esto supondría, unos ingresos de 130.343,13 € derivados de la corta.

No se prevén más ingresos procedentes de las parcelas objeto de estudio.

## 8.4. Presupuesto económico, financiación y balance económico de las actuaciones

### 8.4.1. Gastos

En este apartado se incluye una valoración de los trabajos pendientes a llevar a cabo a lo largo de los 15 años que tiene prevista la plantación.

La totalidad de la inversión de los trabajos a realizar provendrá de capital privado salvo que a lo largo de este periodo se pueda solicitar alguna subvención para alguna de las actuaciones dentro de las ayudas gestionadas por el Gobierno de Aragón, la Diputación Provincial de Zaragoza o la propia Comarca de Calatayud,

En la tabla siguiente se incluye la valoración de la plantación desde el año 1, hasta el momento de corta en el año 15.

Tabla 21: Relación de gastos previstos.

| Año | Actuación                                              | Unidad | Medición | Coste (€)        |
|-----|--------------------------------------------------------|--------|----------|------------------|
| 1   | Preparación del terreno                                | 100    | 8,2929   | 829,29           |
|     | Plantación chopo raíz profunda                         | 3,3    | 2297     | 7.580,10         |
|     | Planta <i>Populus sp.</i> con categoría MFR, en vivero | 2,5    | 2297     | 5.742,50         |
|     | <b>Subtotal año 1</b>                                  |        |          | <b>14.151,89</b> |
| 2   | Marras plantar (5%)                                    | 3,3    | 115      | 379,01           |
|     | Marras planta (5%)                                     | 2,5    | 115      | 287,13           |
|     | Poda formación choperas                                | 1,2    | 2297     | 2.756,40         |
|     | Gradeo                                                 | 100    | 8,2929   | 829,29           |
|     | Abonado                                                | 0,4    | 2297     | 918,80           |
|     | <b>Subtotal año 2</b>                                  |        |          | <b>4.251,82</b>  |
| 3   | Poda formación choperas                                | 1,2    | 2297     | 2.756,40         |
|     | Gradeo                                                 | 100    | 8,2929   | 829,29           |
|     | Abonado                                                | 0,4    | 2297     | 918,80           |
|     | <b>Subtotal año 3</b>                                  |        |          | <b>3.585,69</b>  |
| 4   | Poda formación choperas                                | 1,2    | 2297     | 2.756,40         |
|     | Gradeo                                                 | 100    | 8,2929   | 829,29           |
|     | Abonado                                                | 0,4    | 2297     | 918,80           |
|     | <b>Subtotal año 4</b>                                  |        |          | <b>3.585,69</b>  |
| 5   | Poda conformación choperas                             | 1,2    | 2297     | 2.756,40         |
|     | Gradeo                                                 | 100    | 8,2929   | 829,29           |
|     | Abonado                                                | 0,4    | 2297     | 918,80           |
|     | <b>Subtotal año 5</b>                                  |        |          | <b>3.585,69</b>  |
| 6   | Poda conformación choperas                             | 1,2    | 2297     | 2.756,40         |
|     | Gradeo                                                 | 100    | 8,2929   | 829,29           |
|     | Abonado                                                | 0,4    | 2297     | 918,80           |

|    |                                    |                    |        |                  |
|----|------------------------------------|--------------------|--------|------------------|
|    | <b>Subtotal año 6</b>              |                    |        | <b>3.585,69</b>  |
| 7  | Gradeo                             | 100                | 8,2929 | 829,29           |
|    | <b>Subtotal año 7</b>              |                    |        | <b>829,29</b>    |
| 8  | Gradeo                             | 100                | 8,2929 | 829,29           |
|    | <b>Subtotal año 8</b>              |                    |        | <b>829,29</b>    |
| 9  | Gradeo                             | 100                | 8,2929 | 829,29           |
|    | <b>Subtotal año 9</b>              |                    |        | <b>829,29</b>    |
| 10 | Gradeo                             | 100                | 8,2929 | 829,29           |
|    | <b>Subtotal año 10</b>             |                    |        | <b>829,29</b>    |
| 11 | Gradeo                             | 100                | 8,2929 | 829,29           |
|    | <b>Subtotal año 11</b>             |                    |        | <b>829,29</b>    |
| 12 | Sin actuación prevista             | 0                  | 0      | 0,00             |
|    | <b>Subtotal año 12</b>             |                    |        | <b>0,00</b>      |
| 13 | Sin actuación prevista             | 0                  | 0      | 0,00             |
|    | <b>Subtotal año 13</b>             |                    |        | <b>0,00</b>      |
| 14 | Sin actuación prevista             | 0                  | 0      | 0,00             |
|    | <b>Subtotal año 14</b>             |                    |        | <b>0,00</b>      |
| 15 | Destoconado choperas, suelo suelto | 3,2                | 2297   | 7.350,40         |
|    | <b>Subtotal año 15</b>             |                    |        | <b>7.350,40</b>  |
|    | <b>SUBTOTAL</b>                    |                    |        | <b>44.243,32</b> |
|    | Gastos Generales e imprevistos     | 10% gastos totales |        | 4.424,33         |
|    | <b>TOTAL GASTOS</b>                |                    |        | <b>48.667,65</b> |

Fuente: Elaboración propia.

### 8.4.2. Ingresos

A continuación se indica una estimación del valor de venta de la plantación en el momento de la corta de la chopera en el año 15.

Tabla 22: Relación de ingresos previstos.

|    | <b>Actuación</b>      | <b>Unidad (€)</b> | <b>Medición (m<sup>3</sup>)</b> | <b>Ingresos (€)</b> |
|----|-----------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------|
| 15 | Corta                 | 68,75             | 1895,9                          | 130.343,13          |
|    | <b>TOTAL INGRESOS</b> |                   |                                 | <b>130.343,13</b>   |

Fuente: Elaboración propia.

### 8.4.3. Balance de ingresos y gastos

A continuación se muestra la tabla con el balance de ingresos y gastos previstos a lo largo de la duración prevista para la plantación de chopo.

Tabla 23: Balance económico.

| Año | Ingresos (€) | Gastos (€) | Renta Flujo de Caja (€) |
|-----|--------------|------------|-------------------------|
| 1   | 0            | 14.151,89  | -14.151,89              |
| 2   | 0            | 4.251,82   | -4.251,82               |
| 3   | 0            | 3.585,69   | -3.585,69               |
| 4   | 0            | 3.585,69   | -3.585,69               |
| 5   | 0            | 3.585,69   | -3.585,69               |
| 6   | 0            | 3.585,69   | -3.585,69               |
| 7   | 0            | 829,29     | -829,29                 |
| 8   | 0            | 829,29     | -829,29                 |
| 9   | 0            | 829,29     | -829,29                 |
| 10  | 0            | 829,29     | -829,29                 |
| 11  | 0            | 829,29     | -829,29                 |
| 12  | 0            | 0,00       | 0,00                    |
| 13  | 0            | 0,00       | 0,00                    |
| 14  | 0            | 0,00       | 0,00                    |
| 15  | 130.343,13   | 7.350,40   | 122.992,73              |
|     |              |            | 86.099,81               |

Fuente: Elaboración propia.

Analizando los resultados anteriores podemos comprobar que el valor actual neto de la chopera objeto de estudio situada en el término municipal de Ibdes (Zaragoza) asciende a un beneficio de ochenta y seis mil noventa y nueve euros y ochenta y un céntimos (86.099,81€) por lo que resulta favorable llevar a cabo dicha plantación.

## 9. CARTOGRAFÍA

La relación de planos que se presentan son:

- Plano 1: Localización del área de estudio.
- Plano 2: Situación del área de estudio.
- Plano 3: Identificación de vértices del área de estudio.
- Plano 4: Relación espacial del área de estudio con Espacios Protegidos.
- Plano 5: Relación espacial del área de estudio con especies protegidas.
- Plano 6: Relación espacial del área de estudio con los montes de Aragón.

## 10. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

- AENOR (2013). *Gestión forestal sostenible. Criterios e indicadores*. UNE 162002:2013. Madrid.
- AENOR (2013). *Gestión forestal sostenible. Vocabulario, terminología y definiciones*. UNE 162001:2013. Madrid.
- ARACERT. <<https://web.aracert.net>> [Consulta: septiembre de 2023].
- ARACERT. (2020). *Procedimiento de control de la certificación forestal regional en Aragón*. Entidad Aragonesa Solicitante de la Certificación Forestal Regional PEFC.
- Cabrera Bonet M. et al (2016). Curso: *Redacción de instrumentos de gestión forestal*. Dirección General de Gestión Forestal. Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón. 2016.
- Chopo en Castilla y León. <<http://www.populuscyl.es/>> (Consulta: julio 2023).
- Fernandez Manso A. y Hernanz Arroyo G. (2004). *El chopo (Populus sp.)*. *Manual de gestión forestal sostenible*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Castilla y León.
- FSC. <<https://es.fsc.org/>>. [Consulta: agosto de 2023].
- Noriega Bravo A.B. y Salvador M. (2014). *Sistema Español de Certificación Forestal PEFC (2ª revisión)*. PEFC-España.
- PEFC-España (2023). *Certificación Forestal PEFC: Gestión Forestal Sostenible & Cadena de Custodia*. PEFC- España.
- PEFC-España. <<https://www.pefc.es>> [Consulta: agosto de 2023].
- Rueda J. et al (2016). *Cultivo de chopos en Castilla y León*. Consejería de Fomento y Medio Ambiente. Junta de Castilla y León.
- (2011). *Manual de gestión del Hábitat de lagos eutróficos naturales con vegetación magnopotamion o Hydrocharition: ficha de manejo y conservación*. Gobierno de Aragón.
- (2000-2013). *Informaciones Técnicas Forestales*. Unidad de Salud de los Bosques. Dirección General de Gestión Forestal. Gobierno de Aragón.

- PEFC-España (2023). *Certificación Forestal PEFC: Gestión Forestal Sostenible & Cadena de Custodia*. PEFC- España.
- PEFC-España. <<https://www.pefc.es>> [Consulta: agosto de 2023].



## **ANEXOS**



## **ANEXO I: TRATAMIENTOS CULTURALES**

### **ÍNDICE ANEXO I**

1. INTRODUCCIÓN
2. GRADEOS
3. PODAS
  - 3.1. PODAS DE FORMACIÓN
  - 3.2. PODAS DE CONFORMACIÓN
4. ABONADO O FERTILIZACIÓN

### **1. INTRODUCCIÓN**

Los tratamientos culturales comprenden el conjunto de actuaciones que se llevarán a cabo una vez establecida la chopera de manera que se facilita su establecimiento definitivo a su vez que aumenta su producción. En plantaciones de chopos, estos tratamientos son principalmente los gradeos, podas y abonado o fertilización. Todos ellos los describimos más concretamente a continuación.

### **2. GRADEOS**

Los gradeos o laboreos se realizan para eliminar la vegetación competidora, favoreciendo la oxigenación del suelo, favoreciendo además la descomposición de la materia orgánica y consiguiendo retrasar la desecación del suelo. Además, con estos trabajos se consigue reducir el riesgo de incendios. Estos trabajos se realizan con un tractor y una grada de discos.

Los gradeos se llevarán a cabo todos los años y el momento adecuado para realizarlos lo marca el propio desarrollo que se observe en la plantación. De manera general, se realizarán dos pases perpendiculares de grada, uno en primavera, entre los meses de abril a principios de mayo, y un segundo en verano, a finales de junio.

El gradeo debe realizarse de manera superficial, alcanzando entre 5 y 10 centímetros de profundidad de manera que no se dañen las raíces superficiales de los chopos. Durante su ejecución, se recomienda respetar las zonas más próximas a los troncos. Es conveniente que se trabaje siempre a la misma profundidad.

Imagen 1: Laboreo con grada de discos.



Fuente: Cultivo de chopos en Castilla y León. Consejería de Fomento y Medio Ambiente. Junta de Castilla y León.

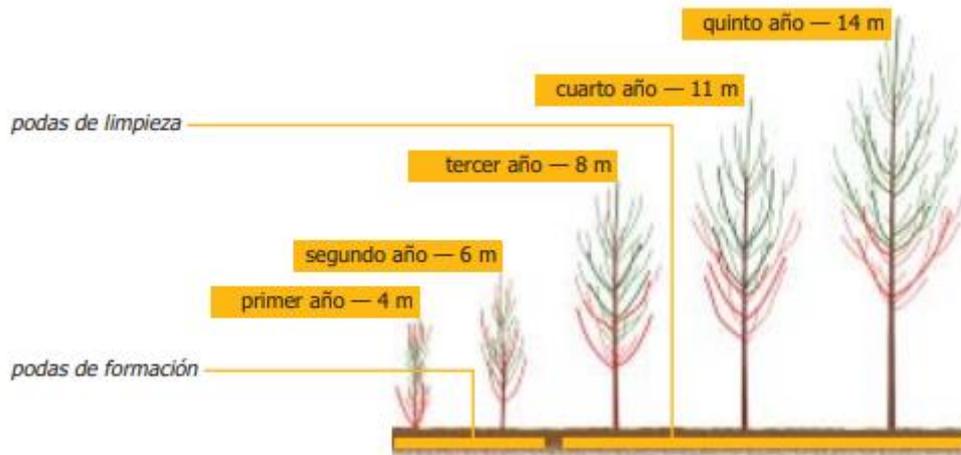
### 3. PODAS

Las podas son actuaciones imprescindibles cuyo objetivo es conseguir fustes rectos y limpios de ramas. Principalmente, se debe obtener una primera troza del árbol esté libre de ramas (entorno a los 3 primeros metros y en choperas que presentan buen desarrollo hasta 6 metros).

En el caso de las choperas plantas con un objetivo de producción de madera, la poda tiene como finalidad la obtención de pies de buena calidad y propiedades tecnológicas adecuadas a la industria demandante. La mayor rentabilidad se obtiene al destinar la madera a la industria del desarrollo. En este caso, conseguir fustes rectos, sin nudos en las primeras trozas y con el mayor volumen posible. Los primeros años, las podas no deben ser excesivas ya que el árbol necesita la mayor cantidad de hojas para crecer y constituir sus reservas

Podemos distinguir dos tipos principales de podas: las podas de formación y las podas de conformación del fuste. Ambos tipos de poda deben planificarse como un conjunto, de modo que exista un equilibrio entre la mejora de la calidad de la madera a obtener y la cantidad de copa que el árbol necesita para un adecuado nivel en sus procesos vegetativos.

Imagen 2: Tipos de podas y edad recomendada.



Fuente: El chopo (*Populus sp.*). Manual de gestión forestal sostenible. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Castilla y León.

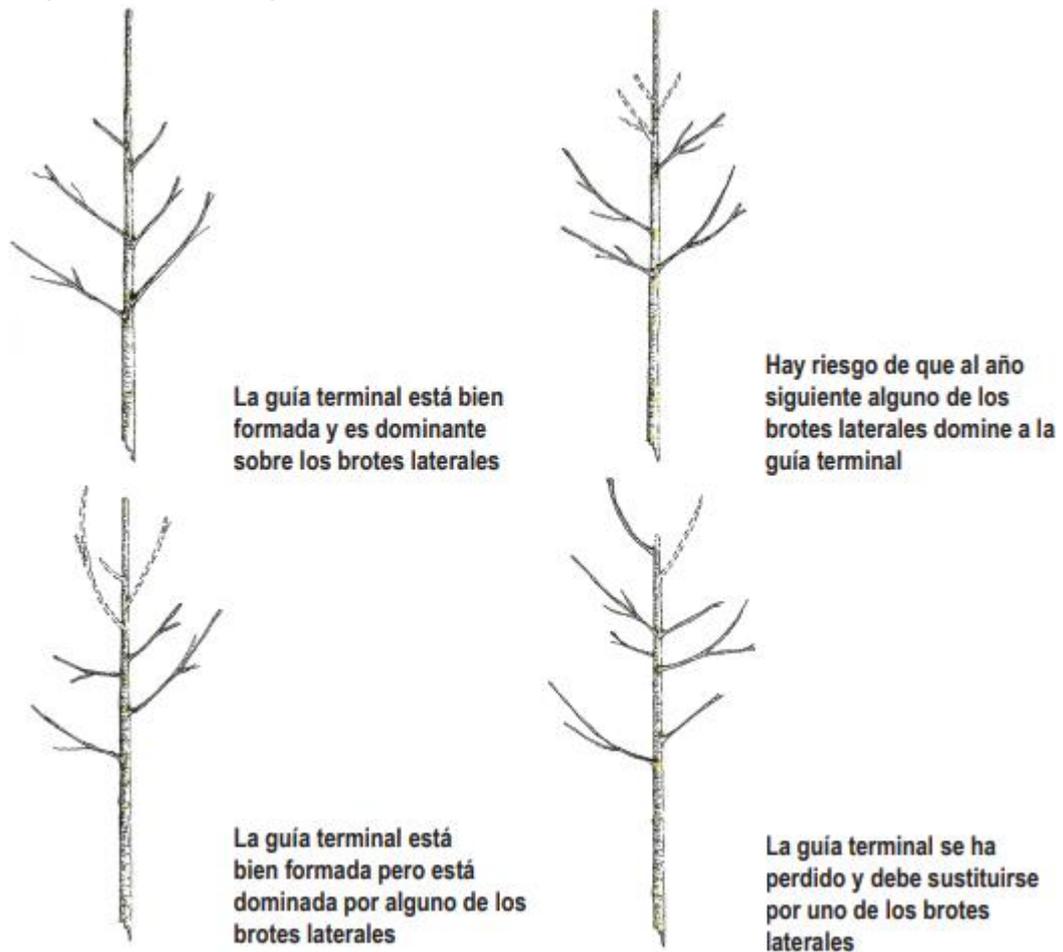
### 3.1. PODAS DE FORMACIÓN

La poda de formación tiene como objetivo el desarrollo de la guía terminal, de manera que se asegure el crecimiento en altura del chopo con un fuste recto. Además de favorecer el crecimiento en altura, la formación de un tallo individualizado y recto el pie se hace más resistente frente a vendavales.

La poda de formación se debe realizar desde el año siguiente al de plantación. En concreto, para clones con escasa dominancia apical como el 'I-214', es indispensable efectuar este tipo de poda al menos los dos años siguientes al de plantación.

La mejor época para realizar las podas de formación es a finales del invierno o a principios de la primavera, antes de la foliación del árbol, con la finalidad de poder elegir adecuadamente las ramas que hay que eliminar, ya que en verano pueden quedar ocultas por las hojas. Es importante que la poda se realice en el período más próximo a la iniciación de la foliación del árbol, para que la herida cicatrice lo antes posible y las heridas permanezcan abiertas el menor tiempo posible minimizando así la entrada de posibles plagas. El corte debe hacerse en el punto de inserción con el fuste, limpio y a ras del tronco, evitando dañar la corona cicatricial.

Imagen 3: Podas en guía terminal.



Fuente: Cultivo de chopos en Castilla y León. Consejería de Fomento y Medio Ambiente. Junta de Castilla y León.

### 3.2. PODAS DE CONFORMACIÓN

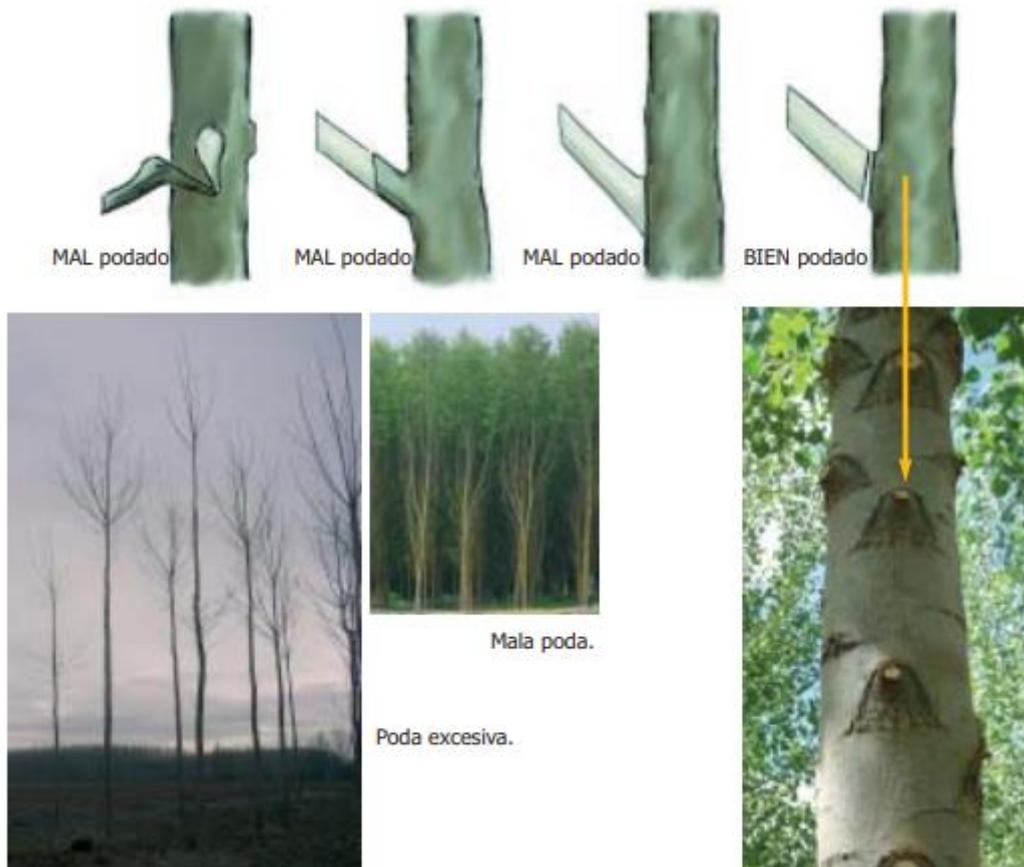
La poda de conformación del fuste tiene como finalidad obtener un fuste limpio sin nudos, eliminando las ramas laterales del árbol; a su vez, este tipo de poda contribuye a que obtengamos un tronco recto y cilíndrico.

Durante la ejecución de estas podas no es bueno eliminar gran cantidad de ramas, ya que es necesario que el chopo disponga del mayor número de hojas para realizar sus funciones. Lo más aconsejable, es mantener el tercio inferior limpio de ramas y nunca podarse más de la mitad de la altura total del árbol. Cuando se realiza una poda excesiva, el árbol reacciona con la aparición de chupones, estos brotes, deberán ser eliminados antes de que puedan originar depreciación en la calidad de la madera que vayamos a obtener.

La mejor época para realizar este tipo de poda es en verano, cuando el crecimiento de árbol es más intenso, de mediados de junio a finales de julio, ya que la

cicatrización de las heridas es produce de manera más rápida. Si se realiza a finales de invierno, se puede hacer a la vez que la poda de formación en aquellos años en los que coincidan ambos tipos de poda.

Imagen 4: Correcta ejecución de poda.



Fuente: El chopo (*Populus sp.*). Manual de gestión forestal sostenible. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Castilla y León.

## 4. ABONADO O FERTILIZACIÓN

En esta fase podemos distinguir dos tipos de abonado:

- **Abonado en profundidad:** que es aquel que se realiza sobre el mismo hoyo en el momento de la plantación.
- **Abonado en superficie:** es aquel que se realiza cuando la plantación ya está en marcha.

Consultada la publicación sobre el *Cultivo de chopos en Castilla y León*, publicada por la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, hemos podido comprobar que, aunque generalmente la fertilización en profundidad, realizada en el hoyo de plantación, tiene efectos positivos sobre el arraigo

de las plantas, la brotación y el crecimiento, permitiendo acortar el turno de aprovechamiento de los chopos uno o dos años, en experiencias realizadas en Castilla y León, no se ha observado ninguna diferencia de arraigo ni de crecimiento entre los pies plantados con aporte de distintos tipos de abono y los plantados sin esta fertilización.

Por otro lado, el abonado o fertilización en superficie, si se realiza durante los primeros años de la plantación, debe aplicarse alrededor de la base de los árboles en forma de corona, ya que a estas edades los sistemas radicales todavía no han ocupado todo el espacio de suelo disponible. Una vez distribuidos, es mejor extender el abono por toda la superficie de la chopera. Los años que se lleve a cabo la fertilización superficial se llevará a cabo con abono complejo N-P-K 15-15-15.

Para la realización de estos trabajos se cumplirá el Decreto 226/2005, de 8 de noviembre, del Gobierno de Aragón por el que se modifica el Decreto 77/1997, de 27 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias.

Imagen 5: Tolva abonadora.



Fuente: Cultivo de chopos en Castilla y León. Consejería de Fomento y Medio Ambiente. Junta de Castilla y León.

## **ANEXO II: PLAGAS Y ENFERMEDADES**

### **ÍNDICE ANEXO II**

- ..
- 1. INTRODUCCIÓN
- 2. PLAGAS
  - 2.1. INSECTOS PERFORADORES
  - 2.2. INSECTOS DEFOLIADORES
  - 2.3. INSECTOS CHUPADORES
- 3. ENFERMEDADES BIÓTICAS
- 4. ENFERMEDADES ABIÓTICOS
  - 4.1. HELADAS
  - 4.2. VIENTO
  - 4.3. FUEGO

### **1. INTRODUCCIÓN**

Cuando se lleva a cabo una plantación de estas características, se pueden presentar diferentes adversidades que obligan al gestor a realizar una vigilancia exhaustiva y un control periódico de las plantaciones. Debemos tener en cuenta los posibles daños que pueden ocurrir para poder llevar a cabo actuaciones de prevención, control y eliminación de las diferentes causas.

A continuación, se va a realizar un estudio previo para poder valorar los diferentes daños que pueden llegar a ocurrir puesto que las repercusiones económicas pueden ser muy importantes. La depreciación del valor de la madera cuando esta sufre algún tipo de ataque puede ser considerable llegando a causar importantes pérdidas económicas por la falta de una detección precoz.

Tal y como se indica en el apartado 3.9 sobre el estado sanitario de la cubierta vegetal, los principales agentes perjudiciales para las plantaciones de chopo pueden ser originados por dos grandes grupos: plagas y enfermedades.

Las plagas se refieren casi exclusivamente a los daños producidos por insectos, sin embargo, dentro de enfermedades se consideran todas las demás adversidades, ya sean causadas por organismos vivos (enfermedades bióticas) o a otras causas (enfermedades abióticas).

Dentro de las plagas distinguimos los daños causados por tres tipos de insectos (insectos defoliadores, insectos perforadores o insectos chupadores). Por otro lado, dentro de las enfermedades, distinguimos las causadas por daños bióticos (hongos, bacterias, virus,...) o las causadas por los agentes abióticos (incendios, viento, heladas).

Tabla 26: Plagas y enfermedades.

|                        |                   |              |
|------------------------|-------------------|--------------|
| <b>Plagas</b>          | Insectos          | Perforadores |
|                        |                   | Defoliadores |
|                        |                   | Chupadores   |
| <b>Daños Bióticos</b>  | Agentes patógenos | Hongos       |
|                        |                   | Bacterias    |
|                        |                   | Virus        |
| <b>Daños Abióticos</b> | Viento            |              |
|                        | Heladas           |              |
|                        | Fuego             |              |

Fuente: Elaboración propia.

## 2. PLAGAS

Las principales plagas de insectos que pueden afectar a la chopera objeto de estudio son causadas por:

1. Insectos perforadores: aquellos insectos que excavan galerías en la madera.
2. Insectos defoliadores: aquellos insectos que se alimentan de las hojas.
3. Insectos chupadores: aquellos insectos que se nutren con los jugos de la parénquima.
4. Agentes patógenos: causados por hongos, bacterias, virus,...

Basado en la consulta a las informaciones técnicas forestales publicadas por el Gobierno de Aragón compuestas por una amplia serie de hojas informativas que se publican con el fin de dar a conocer las principales enfermedades que pueden afectar a las masas forestales de Aragón, así como a la página web Chopo en Castilla y León ([populuscyl.es](http://populuscyl.es)), se ha redactado una síntesis de los daños que pueden afectar a la chopera objeto de estudio.

### 2.1. INSECTOS PERFORADORES

#### ***Cryptorrhynchus lapathi* L. (Gorgojo perforador).**

*Cryptorrhynchus lapathi* L. es un coleóptero de la familia de las *Curculionidae*. Sus larvas son de color blanco-amarillento con la cabeza marrón en la que destaca una mandíbula robusta. En su madurez pueden alcanzar 1cm de longitud.

Los adultos son de color pardo –negruzco y están provistos de una trompa robusta y arqueada. Realizan picaduras para conseguir alimento llegando a provocar ahorquillamiento en brotes jóvenes y necrosis de diferente gravedad.

Los daños producidos más graves son los producidos por las larvas excavando sus galerías ya que pueden taladrar completamente los chopos jóvenes y matarlos.

Los efectos son especialmente dañinos en viveros, plantaciones jóvenes y árboles sometidos a la acción del viento.

El ataque se puede diferenciar bien cuando las larvas están más activas ya que perforan el tronco y expulsan una viruta blanquecina mezclada con savia produciendo un oscurecimiento de la zona afectada de la corteza y su levantamiento.

Se recomienda utilizar plantones libres de plaga realizando las plantaciones con clones seleccionados y sobre terrenos adecuados.



Fotos: Informaciones Técnicas Gobierno de Aragón.

### ***Gypsonoma aceriana* (Dup.) (Perforador de yemas).**

*Gypsonoma aceriana* es un lepidóptero perforador de yemas de la familia de las *Tortricidae*. Las larvas son de color amarillo rojizo y la cabeza oscura. Al principio las orugas se alimentan de las hojas para después penetrar en las yemas y extremo de los brotes. Cuando se daña la yema terminal se producen debilitamientos y malformaciones de los plantones. Ataca a plantas de vivero y a pies en su primer año de plantación.

Se recomienda eliminar las ramas afectas y la eliminación completa de los pies cuando se encuentren gravemente dañados.



Fotos: Cultivo de chopos en Castilla y León

***Melanophila picta* (Pallas) (Escarabajo perforador del chopo).**

*Melanophila picta* es un coleóptero de la familia de los *Buprestidae*. Las primeras larvas nacen a mediados de junio y perforan la corteza de chopo para alimentarse del cambium y floema, ocasionando necrosidades. Al levantar la corteza, se puede ver serrín muy fino de color marrón. En estado adulto tienen forma oval con una longitud de 1 a 1,4 centímetros. Su color es negro con manchas amarillo-rojizas sobre los élitros.

La presencia de este coleóptero indica que los árboles se encuentran en malas condiciones atacando por lo general a ejemplares jóvenes debilitados o con heridas. Cuando el chopo está debilitado favorece el ataque de otras plagas y la madera pierde calidad. Se trata de una plaga muy peligrosa para las plantaciones jóvenes, ya que puede llegar a destruir el sistema conductor, anillando por completo el tronco y produciendo así la muerte del ejemplar.



Foto: agrologica.es



Foto: populuscyl.es

***Paranthrene tabaniformis* (Rott.) (Oruga perforadora del chopo).**

*Paranthrene tabaniformis* es un lepidóptero de la familia de *Sesiidae*. Al principio la oruga es de color blanquecino y luego tiene la cabeza de color marrón, el cuerpo es blanco con el dorso rojizo. Las larvas perforan el tronco y las ramas principales. Producen galerías que causan daños a la madera.

Está considerado uno de los perforadores más dañinos para las plantaciones de chopo. Los daños afectan a la estructura del árbol perdiendo así calidad la madera a obtener. El pie afectado pierde vigor llegando a desencadenarse su muerte.

Los ataques más intensos se producen durante los primeros años de la plantación de la chopera.



Fotos: Informaciones Técnicas Gobierno de Aragón.

***Saperda carcharias L. (Saperda de los chopos).***

*Saperda carcharias L.* es un coleóptero perteneciente a la familia *Cerambycidae*. Las larvas son de color blanco – amarillentas con una pequeña cabeza que presenta unas mandíbulas cortas pero fuertes. Los adultos suelen medir entre 2 y 3 cm y presentan un color amarillo grisáceo.

En su estado larvario es cuando realiza las galerías de mayor tamaño y en la parte baja de los troncos aunque también se han encontrado daños en la parte superior del fuste y en las ramas principales.

Cuando los ataques han sido muy intensos el árbol queda debilitado y pueden troncharse con vientos fuertes. En el caso de choperas que se encuentran en producción, este insecto causa la depreciación de la madera al inhabilitar los pies afectados para el desarrollo.



Fotos: Informaciones Técnicas Gobierno de Aragón.

### ***Sesia apiformis* Clerck (*Sesia*).**

*Sesia apiformis* es un lepidóptero de la familia de *Sesiidae*. Las orugas tienen el abdomen blanco y la cabeza de color marrón y en estado adulto pueden alcanzar los 5,5 centímetros de longitud y se asemeja al de *Paranthrene tabaniformis*, aunque se distinguen por falta de estrechamiento en el abdomen.

Puede atacar a chopos de cualquier edad y su periodo es de 2 años. Las orugas excavan galerías en la base del tronco o en la raíz, afectando a la circulación de la savia y provocando que el árbol se debilite. Los daños pueden llegar a ser tan importantes que con vientos fuertes los árboles afectados pueden troncharse.



Fotos: Informaciones Técnicas Gobierno de Aragón.

## **2.2. INSECTOS DEFOLIADORES**

### ***Chrysomela populi* L. (Crisomélido del chopo).**

*Chrysomela populi* L. es un coleóptero defoliador de la familia *Chrysomelidae*. En estado larvario es de color crema con marchas negras laterales y dorsales y puede llegar a medir hasta 1.5 cm. En estadio adulto, tiene forma ovalada de color negro con élitros rojos y mide alrededor de 1 centímetro. Durante el invierno están escondidos entre la hojarasca o la corteza del tronco y al llegar la primavera retoman su actividad subiendo por el árbol recién brotado para alimentarse de sus hojas. Si el ataque es repetido, puede llegar a defoliar completamente los chopos. Los daños pueden producirse durante todo el período de actividad del insecto (de abril a octubre) ya que, tanto las larvas como los adultos se alimentan de las hojas. Es sencillo detectar al insecto en su estado adulto ya que el color rojo fuerte contrasta con el verde de las hojas de los chopos.



Foto: agrologica.es



Foto: entreasmemorias.blogspot.com

***Leucoma salicis* L. (Mariposa blanca del chopo).**

*Leucoma salicis* L. es un lepidóptero perteneciente a la familia *Lymantriidae*. Las orugas son de color negro brillante con largos mechones amarillos. En estadio adulto es una mariposa que puede alcanzar un tamaño de 4 a 5 cm, con el cuerpo de color negruzco y con gran vellosoidad blanca, siendo la hembra más grande que el macho.

Los daños son producidos por las larvas jóvenes cuando se alimentan de las hojas y brotes tiernos, llegando a defoliar los chopos por completo haciendo que los daños sean muy visibles.

En el caso de fuertes defoliaciones producidas por este insecto se puede llegar a pérdidas del crecimiento anual de la madera, llegando éste a reducirse en un 40-50 %. Si los ataques se producen durante varios años consecutivos puede llegar a originarse la muerte de los pies afectados.

Para poder detectar la presencia de este insecto podemos observar los chopos en verano si hay puestas a lo largo del tronco y las primeras ramas.



Fotos: Informaciones Técnicas Gobierno de Aragón.

## 2.3. INSECTOS CHUPADORES

### ***Lepidosaphes ulmi* L. (Serpeta del chopo).**

*Lepidosaphes ulmi* L. es un hemíptero perteneciente a la familia *Diaspididae*. Es un insecto chupador que ataca a diversas especies incluidas el chopo. Los daños principales se producen sobre hojas y ramas cuando este insecto consigue su alimento. Su detección en el árbol es sencilla ya que en su estado adulto tiene un aspecto muy similar al de un mejillón con un tamaño de entre 2 y 3 milímetros formando colonias muy numerosas. Los daños no suelen ser severos pero en caso de darse, se produce un decaimiento general del árbol, con pérdida apreciable del crecimiento y secado de las ramas.



Foto: forestryimages.org



Foto: Informaciones Técnicas Gobierno de Aragón

### ***Phloeomyzus passerinii* (Signoret) (Pulgón lanífero del chopo).**

*Phloeomyzus passerinii* (Signoret) es un hemíptero perteneciente a la familia *Aphididae*. Este insecto vive en colonias y se dan varias generaciones durante todo el año. Hay dos tipos de hembras. Las hembras vivíparas ápteras presentan una tonalidad verde amarillenta con una longitud de entre 0,8 a 2 milímetros. Las hembras ovíparas aladas de color marrón con el abdomen de color verde con antenas.

Este pulgón se alimenta de los fluidos del árbol produciendo importantes daños. Se puede detectar su presencia ya que crea unos finos filamentos algodonosos de color blanco a lo largo del tronco.



Fotos: Informaciones Técnicas Gobierno de Aragón

Consultada la publicación sobre el *Cultivo de chopos en Castilla y León* realizada por la Junta de Castilla y León así como el Boletín de Avisos Fitosanitarios Forestales publicado por el Gobierno de Aragón, se han extraído los principales tratamientos a llevar a cabo en función de la plaga que origina el daño.

Tabla 27: Plagas y sus tratamientos.

| Plagas              |                                                                          | Tratamientos                                                                                                                                    |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Perforadores</b> | <i>Cryptorrhynchus lapathi</i> L.<br>(Gorgojo perforador)                | Se aplican tratamientos químicos sobre los troncos para combatir a los insectos adultos antes de que realicen las puestas                       |
|                     | <i>Gypsonoma aceriana</i> (Dup.)<br>(Perforador de yemas)                | Cortar y destruir las ramas atacadas y eliminar los árboles más gravemente dañados.                                                             |
|                     | <i>Melanophila picta</i> (Pallas)<br>(Escarabajo perforador del chopo)   | Se aplican tratamientos químicos sobre los troncos para combatir a los insectos adultos antes de que realicen las puestas                       |
|                     | <i>Paranthrene tabaniformis</i> (Rott.)<br>(Oruga perforadora del chopo) | Se deben eliminar las ramas o los pies afectados. Como tratamiento preventivo o complementario, se pueden utilizar trampas a base de feromonas. |
|                     | <i>Saperda carcharias</i> L.<br>(Saperda de los chopos)                  | Tratamientos con productos fitosanitarios autorizados en los primeros metros del tronco.                                                        |

|                     |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <i>Sesia apiformis</i> Clerck<br>( <i>Sesia</i> )                           | Los tratamientos químicos con insecticidas de contacto en el tronco. Si el ataque es generalizado, eliminar los pies infectados para evitar la expansión de la plaga.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Defoliadores</b> | <i>Chrysomela populi</i> L.<br>(Crisomélido del chopo)                      | La lucha contra la melasoma es de tipo químico y se realiza únicamente en caso de infestaciones muy fuertes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                     | <i>Leucoma salicis</i> L.<br>(Mariposa blanca del chopo)                    | Los tratamientos químicos están poco justificados contra <i>Leucoma salicis</i> , pues los chopos tienen una gran posibilidad de recuperación después de los ataques. Cuando es imprescindible actuar, se debe preferir los insecticidas biológicos ( <i>Bacillus thuringiensis</i> ) o productos químicos de bajos inconvenientes ecológicos, como los inhibidores de la quitina.                                          |
| <b>Chupadores</b>   | <i>Lepidosaphes ulmi</i> L.<br>(Cochinilla, serpeta)                        | Se recomienda la realización de tratamientos fitosanitarios en el momento de mayor eclosión de huevos cuando las ninfas son pequeñas.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                     | <i>Phloeomyzus passerinii</i><br>(Signoret)<br>(Pulgón lanífero del chopo). | Los tratamientos químicos sólo son efectivos si se realizan al principio de la infestación, cuando el insecto no ha desarrollado completamente sus colonias. El producto autorizado para estos tratamientos es alfa-cipermetrín, sin dar buenos resultados. En su lugar, puede usarse una mezcla de dimetoato y metil clorpirifos con un mojante, pero este tratamiento requiere un permiso oficial para cada caso concreto |

Fuente: Elaboración propia.

### 3. ENFERMEDADES BIÓTICAS

Entre las enfermedades bióticas podemos detectar las causadas por hongos, bacterias, virus y algunos vegetales superiores. Las más extendidas están causadas por los hongos defoliadores, destacando *Venturia populina*, la marsonina (*Marssonina brunnea*), las royas (*Melampsora spp.*) o *Valsa sórdida* (Necrosis del floema de los chopos). En los últimos años es común en las zonas dedicadas al cultivo de chopo observar daños importantes causados por la defoliación primaveral.

#### ***Marssonina brunnea* (Eil. Et Ev.) Magn. (Marsonina).**

Se trata de un hongo defoliador. Aparecen en las hojas manchas marrones con la parte central más clara. Las manchas se van uniendo hasta afectar a toda la hoja que se vuelve de color marrón y cae al suelo. La enfermedad se inicia en las ramas más bajas y va ascendiendo hacia la parte superior de la copa atacando a chopos de todas las edades. El daño principal se produce por la defoliación que este hongo causa al principio de la primavera afectando a hojas y ramillos finos. El chopo detiene su crecimiento y se debilita siendo posible objeto de ataque para otros hongos o insectos.



Foto: Redforesta.

#### ***Melampsora spp.* Ruya del chopo.**

Es un hongo defoliador cuyo nombre proviene de las manchas anaranjadas que aparecen en las hojas infectadas a lo largo del verano. Desde el punto de vista económico, se considera una de las enfermedades más importantes que pueden sufrir los chopos. Provoca la caída precoz de las hojas, dando lugar a una pérdida de crecimiento, una deficiente lignificación y una disminución de la acumulación de reservas al final del período vegetativo. Con infecciones repetidas, los árboles se debilitan y son atacados por otros patógenos.



Foto: Publicación jcyf.es.

### ***Valsa sordida* (Necrosis del floema de los chopos).**

Se trata de un hongo que afecta principalmente a chopos que no están situados en los lugares adecuados, sobre los que se ha realizado una fuerte poda o los suelos son pobres. Se produce la muerte de ramas y troncos pequeños. El principal síntoma se puede detectar al observar pequeñas bolsas amarillentas o rojizas sobre el tronco. Es importante cuando se detecta, eliminar las ramas o pies afectados para evitar que se extienda por toda la plantación.



Foto: Boletín Fitosanitario. Gobierno de Aragón

### ***Venturia Venturia populina* (Vuill.) Fabric.**

Es un hongo defoliador especialmente de las guías principales. El avance suele ir bajando desde las copas hacia las ramas más bajas. Afecta a chopos de todas las edades, especialmente a los más jóvenes.

Las primeras hojas en verse afectadas son que se desarrollan al comienzo de la primavera. Según la necrosis va afectando a la hoja, esta se va curvando hasta que acaba ennegrecida por completo similar al aspecto de haber sufrido daños por heladas.



Foto: Cultivo de chopos en Castilla y León.

Consultada la publicación sobre el *Cultivo de chopos en Castilla y León* realizada por la Junta de Castilla y León así como el Boletín de Avisos Fitosanitarios Forestales publicado por el Gobierno de Aragón, se han extraído los principales tratamientos a llevar a cabo en función del agente patógeno.

Tabla 28: Daños bióticos y sus tratamientos.

| Patógenos                                                   | Tratamientos                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Marssonina brunnea</i> (Ell. Et Ev.) Magn. (Marsonina)   | Utilizar medios preventivos eligiendo clones más resistentes. Colaboran a su contención el enterramiento de las hojas atacadas mediante un laboreo del suelo en invierno y la poda de los ramillos infectados.                      |
| <i>Melampsora spp.</i> (Royas)<br>Roya del chopo            | Los únicos tratamientos eficaces son los preventivos, aplicando unos buenos cuidados culturales (gradeos, podas) en las choperas y empleando clones más resistentes a las royas.                                                    |
| <i>Valsa sórdida</i><br>(Necrosis del floema de los chopos) | El mejor tratamiento es la prevención y correcta aplicación de la selvicultura y la eliminación de ejemplares dañados y la realización de cortas sanitarias de estos pies afectados, evitando así una posible expansión en la masa. |
| <i>Venturia Venturia populina</i><br>(Vuill.) Fabric.       | Se puede combatir el hongo en invierno, podando y destruyendo las ramillas dañadas para evitar la formación de esporas y la aparición de nuevos ataques en la primavera siguiente.                                                  |

Fuente: Elaboración propia.

## **4. ENFERMEDADES ABIÓTICAS**

Dentro de las enfermedades abióticas, se puede considerar las causadas por perturbaciones de origen climático (viento, heladas, granizo), las causadas por condiciones edáficas desfavorables o por adversidades inevitables como los incendios.

### **4.1 HELADAS**

Las heladas causan principalmente una pérdida de crecimiento en los árboles causando daños difíciles de recuperar a corto plazo. De manera general, hay que volver a poner en producción la superficie invirtiendo en podas de formación para dar de nuevo forma a los pies que han perdido ramas o la guía.

### **4.2. VIENTO**

En el caso de que el viento alcance rachas elevadas o se produzcan vendavales en la zona puede originar pies tumbados o partidos por la acción del viento. En ese caso, se procederá a retirar los pies lo antes posible así como a la sustitución de los mismos.

### **4.3. FUEGO**

Las choperas cuentan con un material natural altamente inflamable, se trata de la pelusa de los chopos. Esta pelusa es capaz de originar incendios con un pequeño foco de calor (cristal que realiza un efecto lupa, ceniza de un cigarrillo, etc) y unido a condiciones meteorológicas de alta sequedad del suelo o del ambiente.

## ANEXO III: CERTIFICADO DE GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE PEFC

### ÍNDICE ANEXO II.

1. INTRODUCCIÓN
  - 1.1. DEFINICIÓN DE CERTIFICACIÓN FORESTAL
  - 1.2. VENTAJAS DE LA CERTIFICACIÓN FORESTAL
2. NIVELES DE APLICACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN FORESTAL
  - 2.1. GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE
  - 2.2. CADENA DE CUSTODIA
3. SISTEMAS DE CERTIFICACIÓN FORESTAL
  - 3.1. FSC
  - 3.2. PEFC
4. MODALIDADES DE CERTIFICACIÓN FORESTAL PEFC
  - 4.1. INDIVIDUAL
  - 4.2. GRUPO
  - 4.3. REGIONAL
  - 4.4. ELECCIÓN DEL SISTEMA A IMPLANTAR
5. ENTIDAD SOLICITANTE REGIONAL EN ARAGÓN
6. PROCESO DE OBTENCIÓN DEL SELLO PEFC

### 1. INTRODUCCIÓN

El concepto de *gestión forestal sostenible* tiene su origen en la Cumbre para la Tierra, celebrada en Río de Janeiro en 1992, sobre Medio Ambiente y Desarrollo, derivada de la preocupación por la deforestación de los bosques tropicales en la década de los 80, firmándose una Declaración de Principios para la Ordenación de los Bosques en el Mundo.

La gestión forestal sostenible supone una ampliación de los objetivos clásicos de ordenación selvícola basados en la persistencia, rendimiento sostenido y máximo de utilidades de las masas forestales incluyendo nuevos aspectos como la fijación de la población rural, la calidad del agua o la diversidad biológica entre otros.

Para demostrar que se lleva a cabo una correcta gestión forestal, la herramienta más potente con las que se cuenta es la Certificación Forestal. A través de la Certificación Forestal se asegura al consumidor que la madera o cualquier otro producto forestal (setas, corcho, resinas...) procede de un bosque gestionado de manera responsable y sostenible

## 1.1. DEFINICIÓN DE CERTIFICACIÓN FORESTAL

La certificación forestal es un proceso voluntario que asegura al consumidor que la madera o cualquier otro producto forestal (corcho, resinas, setas...), procede de un bosque gestionado de manera responsable y sostenible.

El cumplimiento de los requisitos de la certificación son evaluados por una tercera parte independiente, cualificada y debidamente acreditada, quien evalúa la calidad de la gestión forestal y de la producción de madera con respecto a un conjunto de requisitos o normas internacionalmente reconocidas (denominados estándares) mediante unas auditorías periódicas.

La evaluación se lleva a cabo mediante auditorías en las cuales se usan una serie de indicadores medibles para verificar que la empresa o gestor está aplicando y cumpliendo los principios y criterios que exige la entidad de acreditación (FSC, PEFC, etc.). De este modo, es posible certificar y otorgar el derecho al uso del sello de certificación correspondiente a aquellas empresas u organizaciones públicas o privadas que así lo soliciten.

## 1.2. VENTAJAS DE LA CERTIFICACIÓN FORESTAL

Las principales ventajas de la certificación forestal son:

- Promueve la conservación y mejora de las masa forestales.
- Favorece la imagen de la madera como materia prima renovable y ecológica
- Es un método de valorización de los recursos forestales.
- Facilita el acceso al mercado de productos forestales.
- El mercado forestal lo está demandando.
- Disminuye el riesgo que asegura el origen de la madera (EUDR o Reglamento de la madera).

Además, la certificación forestal favorece la biodiversidad, la absorción de CO<sub>2</sub>, la producción de productos forestales (madera, corcho, resina,...), la capacidad de regeneración del monte, el desarrollo rural, la conservación de recursos como el suelo y el agua así como el fomento del uso de materias primas renovables.

Por otro lado, la certificación forestal minimiza el riesgo de incendios, la aparición de plagas forestales, los efectos del cambio climático, el abandono de los montes así como la despoblación en las zonas rurales.

## **2. NIVELES DE APLICACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN FORESTAL**

La Certificación Forestal consta de dos partes claramente diferenciadas:

- La Certificación de la Gestión Forestal Sostenible.
- La Certificación de la Cadena de Custodia.

### **2.1. GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE**

Se define Gestión Forestal Sostenible como la “Administración y uso de los bosques y los montes de manera y en tal medida que mantengan su biodiversidad, productividad, capacidad de regeneración, vitalidad y su potencial de cumplir, ahora y en el futuro, funciones ecológicas, económicas y sociales relevantes, a escala local, nacional y global, sin causar daño a otros ecosistemas” (Conferencia Ministerial Helsinki, 1993).

Según la Organización de las Naciones Unidas (FAO), el objetivo de la gestión forestal sostenible es asegurar que los bosques proporcionen bienes y servicios para satisfacer las necesidades actuales y futuras, y contribuyan al desarrollo sostenible de las comunidades. La Asamblea General de las Naciones Unidas reconoce que la gestión forestal sostenible es un concepto dinámico y en evolución que procura mantener y mejorar los valores económicos, sociales y ambientales de todos los tipos de bosques en beneficio de las generaciones presentes y futuras, con los siguientes siete elementos temáticos como marco de referencia:

- 1) dimensión de los recursos forestales;
- 2) biodiversidad forestal;
- 3) salud y vitalidad de los bosques;
- 4) funciones productivas de los recursos forestales;
- 5) funciones protectoras de los recursos forestales;
- 6) funciones socioeconómicas de los bosques
- 7) marco jurídico, normativo e institucional.

A través de la certificación de la Gestión Forestal Sostenible se certifica que la gestión del monte cumple con los estándares que cada esquema de certificación impone. Estos estándares son un conjunto de buenas prácticas forestales, criterios de sostenibilidad y normas previamente establecidas que garantizan la sostenibilidad. En este caso, el objeto de la auditoría o control se lleva a cabo sobre la gestión forestal realizada en los montes.

## 2.2. CADENA DE CUSTODIA

El eslabón que une el producto que se obtiene del monte hasta que llega al consumidor final se denomina Cadena de Custodia.

El origen sostenible de los productos forestales y su trazabilidad es posible gracias a la certificación de la Cadena de Custodia y el compromiso por parte de las empresas para demostrar las garantías de sostenibilidad de sus procesos productivos y productos es claro. En este caso, a través de la auditoría o control se comprueba la trazabilidad de las materias primas de origen forestal y sus derivados durante todo el proceso de transformación

En la imagen que se muestra a continuación se puede observar la trazabilidad de los productos forestales hasta que llegan al consumidor final con un sello de origen y garantía de sostenibilidad.



Fuente: Jornada informativa sobre la aplicación de la normativa de la legalidad de la madera. Gobierno de Aragón.

## 3. SISTEMAS DE CERTIFICACIÓN FORESTAL

Los principales sistemas de certificación forestal a nivel nacional e internacional son:

- FSC: Forest Stewardship Council o Consejo de Administración Forestal
- PEFC: Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes o Programa de Reconocimiento de Sistemas de Certificación Forestal

### 3.1. FSC

Forest Stewardship Council o Consejo de Administración Forestal (FSC) es una organización mundial independiente, no gubernamental y sin ánimo de lucro cuyo objetivo es promover una gestión forestal económicamente viable, socialmente beneficiosa y ambientalmente apropiada para los bosques de todo el mundo.

En 1990 preocupados por el problema cada vez mayor de la deforestación, la degradación del medio ambiente y la exclusión social, un grupo de empresas consumidoras y comercializadoras de madera, y representantes de organizaciones ambientalistas de derechos humanos se reunieron en California ([www.fsc.org](http://www.fsc.org)).

Este grupo heterogéneo, recalcó la necesidad de contar con un sistema que pudiera identificar de forma creíble a los bosques bien gestionados como el origen de los productos de madera fabricados responsablemente. El concepto de Forest Stewardship Council y el nombre fueron aprobados en esta reunión ([www.fsc.org](http://www.fsc.org)).



Fuente: [www.fsc.org](http://www.fsc.org)

Teniendo en cuenta los últimos datos publicados por FSC a cierre del año 2022, el Sistema FSC a nivel nacional ha registrado un total de 653.287 hectáreas de superficie certificada, incluidas en 37 certificados.

Respecto a las empresas que disponen de la Certificación de la Cadena de Custodia bajo el sistema FSC, en España hay un total de 1.535 empresas.

Tabla 24: Estadísticas FSC año 2022.

| FSC | Superficie total certificada (ha) | Certificados emitidos | Empresas certificadas |
|-----|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
|     | 653.287                           | 37                    | 1535                  |

Fuente: [www.fsc.org](http://www.fsc.org)

### 3.2. PEFC

Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes o Programa de Reconocimiento de Sistemas de Certificación Forestal (PEFC) es una organización no gubernamental sin ánimo de lucro , que surge como iniciativa voluntaria del sector privado forestal que trabaja para asegurar una sostenibilidad forestal con perspectiva local que genere beneficios para todos.

Hace 20 años, los propietarios de pequeños bosques europeos se unieron para crear un sistema internacional de certificación forestal que premiara la buena gestión de los bosques y así, el 30 de junio de 1999, nacía PEFC. En la actualidad, PEFC es el mayor sistema de certificación forestal del mundo. ([www.pefc.es](http://www.pefc.es)).

PEFC está formado por sindicatos, ONGs, empresas, asociaciones de propietarios forestales, asociaciones empresariales y otros agentes interesados.



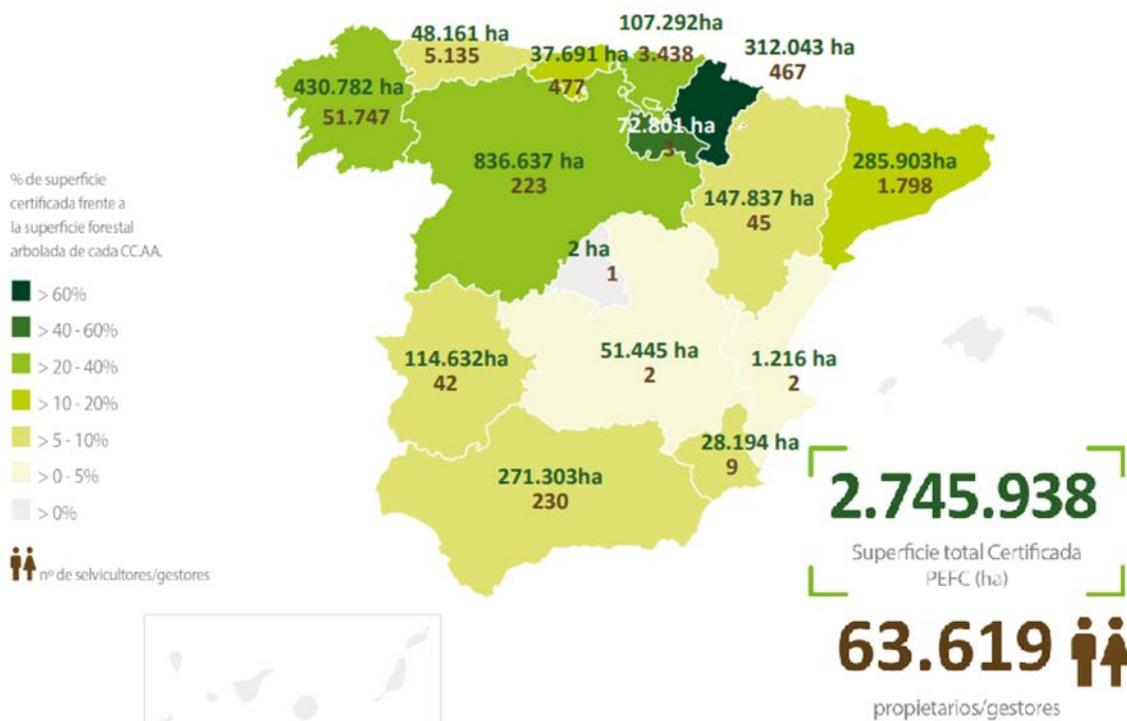
Fuente: [www.pefc.es](http://www.pefc.es)

Si analizamos las últimas estadísticas publicadas por PEFC-España en julio de 2023, el Sistema PEFC a nivel nacional ha registrado un total de 2.745.938 hectáreas de superficie certificada, gestionadas por 63.619 selvicultores y propietarios forestales adheridos. En concreto, en la Comunidad Autónoma de Aragón, se encuentran bajo este sello de certificación forestal un total de 147.837 hectáreas gestionadas por 45 propietarios y/o gestores forestales.

El sistema PEFC sigue siendo líder en certificación forestal en España bajo el que se encuentra incluida más del 90% de la superficie total nacional bajo algún sello de certificación. Todos estos datos se pueden comprobar a través de las estadísticas publicadas por PEFC-España en septiembre de 2023 y que se muestran a continuación.

En la imagen que se muestra a continuación podemos ver la situación actual sobre la Gestión Forestal Sostenible y la distribución superficie forestal certificada por Comunidades Autónomas así como los gestores en cada una de ellas.

Distribución de la superficie forestal y gestores por CC.AA. Datos septiembre 2023.



Fuente: www.pefc.es

A nivel nacional podemos encontrar a un total de 1.716 empresas certificadas en Cadena de Custodia bajo el sistema PEFC. En concreto, en la Comunidad Autónoma de Aragón disponemos de 45 empresas que cuentan con este sello que demuestran al consumidor la garantía y origen sostenible de los productos que están adquiriendo.

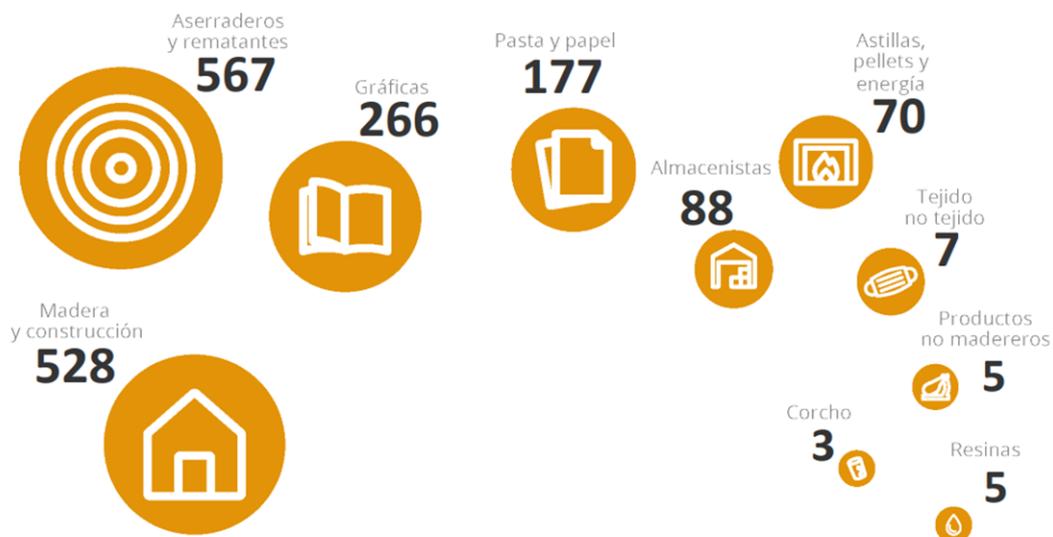
Cadena de Custodia – Empresas certificadas por Comunidades Autónomas. Datos septiembre 2023.



Fuente: [www.pefc.es](http://www.pefc.es)

Dentro de las empresas certificadas en Cadena de Custodia podemos encontrar diferentes sectores todos ellos asociados a la elaboración y obtención de productos con origen forestal. Principalmente, las empresas que cuentan con sello de Cadena de Custodia bajo el sistema PEFC con aserraderos y rematantes de madera junto con madera y construcción como se puede observar a continuación.

Distribución sectorial de empresas certificadas en España. Datos septiembre 2023.



Fuente: [www.pefc.es](http://www.pefc.es)

## **4. MODALIDADES DE CERTIFICACIÓN FORESTAL PEFC**

### **4.1. INDIVIDUAL**

La certificación forestal individual se solicita de forma explícita por una persona física o jurídica, que ejercerá de Entidad Solicitante, para aquellas superficies forestales de las que es propietario o gestiona y que voluntariamente decide incluir en este proceso.

Esta modalidad de certificación es posible obtenerla tanto bajo el Sistema FSC como por el Sistema PEFC.

### **4.2. GRUPO**

La certificación forestal de grupo permite que varios propietarios de bosques (privados y/o públicos) se reúnan como miembros en un solo certificado gestionado a través de una entidad o administrador de grupo legalmente constituida.

Esta modalidad de certificación es posible obtenerla tanto bajo el Sistema FSC como por el Sistema PEFC.

### **4.3. REGIONAL**

La certificación forestal regional requiere la existencia de una entidad legal que ejerza como entidad solicitante regional, y que aglutine de forma directa o a través de sus representantes, a los propietarios y/o gestores forestales de la región interesados de manera voluntaria en el proceso de la certificación.

Esta modalidad de certificación sólo es posible obtenerla bajo el Sistema PEFC.

Cuando se quiera formar una Entidad Solicitante Regional, ésta debe acreditar ante la Junta Directiva del PEFC – España, la de al menos, un 50 % de la superficie forestal de la región o Comunidad Autónoma donde se quiera constituir.

La entidad solicitante regional debe permitir el acceso a la certificación forestal a todos aquellos propietarios o gestores interesados en el proceso de certificación cuya superficie forestal se encuentre ubicada en esa región o Comunidad Autónoma, siempre y cuando se comprometan a cumplir los requisitos exigidos por el Sistema Español de Certificación Forestal PEFC. La superficie certificada regional, se forma por la suma de las superficies forestales incluidas en el certificado regional..

La Entidad Solicitante Regional, será la representante de los adscritos a la misma y la responsable de la solicitud ante PEFC-España así como de la custodia del Certificado Forestal Regional.

#### 4.4. ELECCIÓN DEL SISTEMA A IMPLANTAR

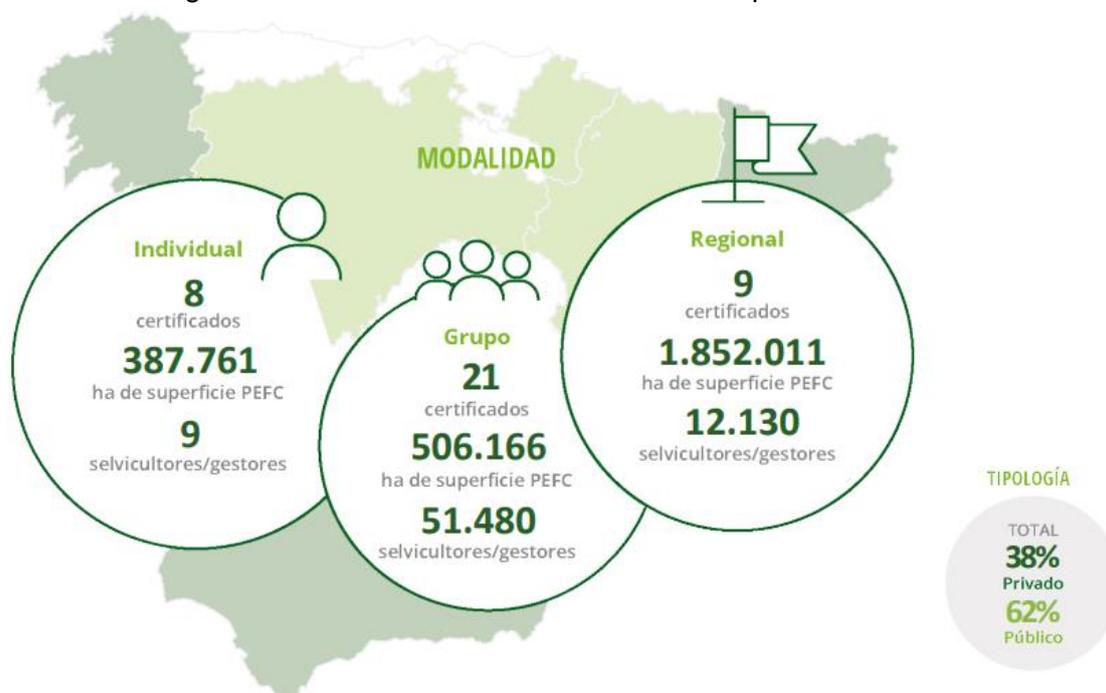
Analizados los dos sistemas de certificación más implantados a nivel nacional e internacional así como las modalidades de agrupación dentro de los mismos, se ha decidido que se solicitará la certificación bajo el Sistema PEFC para la chopera objeto de este Plan Básico de Gestión Forestal.

Dicha decisión se basa principalmente en que dicho sistema dispone de más superficie certificada así como un mayor número de empresas que podrían hacer uso de la madera a obtener del aprovechamiento de chopo que se lleve a cabo.

Del mismo modo, se ha elegido el Sistema PEFC ya que es el único que dispone de la modalidad de certificación regional de modo que el propietario de esta chopera se puede adherir a la entidad solicitante regional creada en Aragón de manera que se le facilite la gestión así como los gastos de auditorías.

Como se puede ver a continuación, el sistema PEFC dispone de 9 certificados regionales que incluyen un total de 1.852.011 hectáreas, entre ellos, la Entidad Aragonesa Solicitante de la Certificación Forestal PEFC (ARACERT).

Estadísticas según la modalidad de Certificación. Datos septiembre 2023.



Fuente: [www.pefc.es](http://www.pefc.es)

## **5. ENTIDAD SOLICITANTE REGIONAL EN ARAGÓN**

La Entidad Aragonesa Solicitante de la Certificación Forestal PEFC (ARACERT) se constituyó con fecha 24 de mayo de 2011 y con fecha 30 de enero de 2012 PEFC - España reconoció su acreditación de representación regional.

El principal objetivo de ARACERT es obtener el Certificado Regional para la Comunidad Autónoma de Aragón en la que se agrupe a propietarios de montes públicos y privados que, de manera voluntaria, quieran adherirse al Sistema de Certificación Forestal Regional (web aracert.net).

ARACERT es la encargada de solicitar y gestionar el Certificado Forestal Regional garantizando su mantenimiento y realizando todas aquellas las actuaciones necesarias para asegurar el cumplimiento de los requisitos y normas de gestión forestal sostenible exigidas por el Sistema Español de Certificación Forestal PEFC.

Tal y como indica el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, para obtener el Certificado es necesario superar una fase de auditoría denominada Auditoría Inicial. Una vez obtenido dicho Certificado, se hace un seguimiento del mismo, anualmente mediante Auditorías de Seguimiento y cada tres años a través de Auditorías de Renovación.

Estas auditorías son realizadas por una entidad certificadora independiente quien revisa la documentación asociada al sistema de gestión forestal así como una muestra representativa de los montes incluidos en el Certificado. Los montes auditados son visitados por el equipo auditor comprobando que la gestión que se lleva a cabo en los mismos es una gestión responsable y sostenible y acorde a lo establecido en su instrumento de gestión forestal. Igualmente, se comprueba que dicho instrumento de gestión incluye los criterios e indicadores establecidos en la Norma UNE 162002 y reconocidos internacionalmente.

Como resultado de estas auditorías se obtiene el Certificado de Gestión Forestal Sostenible que en el caso de ARACERT tiene la licencia número PEFC/24-21-00002 que evidencia su Sistema de Gestión Forestal es conforme a la norma UNE 162002 y con el Sistema Español Certificación de la Gestión Forestal Sostenible de PEFC-España. Igualmente, la entidad certificadora AENOR emite un informe resumen del proceso de auditoría que debe de ponerse a disposición del público y se encuentra disponible en las páginas web ARACERT así como del Gobierno de Aragón.

## **6. PROCESO DE OBTENCIÓN DEL SELLO PEFC**

Para comprobar las exigencias y documentos necesarios para obtener el sello de Certificación de la Gestión Forestal Sostenible para a superficie de la chopera objeto de este Plan Básico se ha consultado a la Entidad Solicitante de la Certificación Forestal en Aragón así como visitado su página web.

Tras este análisis, hemos podido comprobar que toda persona física o entidad pública o privada que sea propietaria y/o gestor de montes y esté interesada en la Certificación Forestal Regional puede solicitar de manera voluntaria formar parte de ARACERT.

Los requisitos necesarios para poder realizar la solicitud de adhesión son:

- Ser propietario o gestor de una superficie forestal.
- Cumplimentar la solicitud de adhesión.
- Contar con un Plan de Gestión de la superficie a certificar vigente, que esté aprobado, validado o autorizado por la administración forestal competente o visado por colegio profesional forestal.
- Seguir la planificación indicada en el Plan de Gestión.
- Cumplir los requisitos de la Norma UNE 162.002 de Gestión Forestal Sostenible.

Para comenzar el proceso de adhesión, debemos descargar de la página web de ARACERT el modelo de solicitud de adhesión y cumplimentarlo. Esta solicitud se debe presentar junto con el Plan de Gestión para su revisión por parte del personal de ARACERT con el fin de puedan comprobar el cumplimiento de los requisitos exigidos para obtener la certificación forestal.

La solicitud puede ser presentada por el propietario del monte o por su gestor, en este último caso, la solicitud debe ir acompañada además de un Acuerdo de Delegación de la Gestión.

Los Planes de Gestión o instrumentos de gestión a través de los cuales se administran los montes, deben cumplir con la Norma UNE 162002:2013 de Gestión Forestal Sostenible. La elaboración y redacción de esta norma se realiza a través un Comité Técnico de Normalización así como con la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). Además, se realizan varias consultas públicas de manera que la elaboración de esta norma cuenta con total transparencia. Esta norma debe ser revisada cada diez años y la norma que está actualmente vigente es la Norma UNE 162002: 2013. «Gestión Forestal Sostenible. Criterios e indicadores». Actualmente, dicha norma está en fase de revisión por lo que deberemos estar al corriente de los posibles cambios que puedan afectar a nuestro Plan de Gestión.

Esta norma se compone de 6 criterios a los cuales hay que dar cumplimiento mediante indicadores en nuestro Plan de Gestión. Estos criterios son los siguientes:

- CRITERIO 1: Mantenimiento y mejora adecuada de los recursos forestales y su contribución al Ciclo Global del Carbono.
- CRITERIO 2: Mantenimiento y mejora de la salud y vitalidad de los ecosistemas forestales.
- CRITERIO 3: Mantenimiento y mejora de las funciones productivas de los montes (madera y otros productos forestales).
- Criterio 4. Mantenimiento, conservación y mejora apropiada de la diversidad biológica en los ecosistemas forestales.
- CRITERIO 5: Mantenimiento y mejora apropiada de la función protectora en la gestión de los montes (principalmente suelo y agua).
- CRITERIO 6: Mantenimiento y otras funciones y condiciones socioeconómicas.

Desde ARACERT se facilita un documento para poder presentar el cumplimiento y respuesta a cada uno de estos indicadores. A partir del documento que ponen a disposición del público, hemos elaborado la siguiente tabla donde poder recoger dicho cumplimiento y que se presentará como Anexo al Plan de Gestión para facilitar y agilizar el proceso de adhesión.

Tabla 25: Criterios e indicadores PEFC.

| <b>CRITERIO 1: Mantenimiento y mejora adecuada de los recursos forestales y su contribución al Ciclo Global del Carbono.</b> |                                                                                   |                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Indicador</b>                                                                                                             |                                                                                   | <b>Epígrafe</b>                                                             |
| 1.1.1.                                                                                                                       | Superficie forestal, arbolada y no arbolada.                                      | 2.1.4. Cabidas                                                              |
| 1.1.2.                                                                                                                       | Superficie por especies o formaciones vegetales.                                  | 3.11 Grado de naturalidad                                                   |
| 1.2.                                                                                                                         | Existencias de madera.                                                            | 7.1.1. Elección de especies principales y secundarias. Método de beneficio. |
| 1.3.                                                                                                                         | Superficie arbolada por tipo de estructura.                                       | 3.11 Grado de naturalidad                                                   |
| 1.4.                                                                                                                         | Estimación del carbono fijado en la biomasa arbórea aérea.                        | No aplicable de momento. Se calculará en el Informe Anual de Actuaciones    |
| <b>CRITERIO 2: Mantenimiento y mejora de la salud y vitalidad de los ecosistemas forestales.</b>                             |                                                                                   |                                                                             |
| <b>Indicador</b>                                                                                                             |                                                                                   | <b>Epígrafe</b>                                                             |
| 2.3.                                                                                                                         | Identificación y extensión de daños, sus agentes causantes y grado de incidencia. | 3.9. Estado sanitario de la cubierta vegetal.                               |

|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.4.                                                                                                                        | Existencia de medidas de prevención y corrección, en caso necesario, y su descripción.                                                                                                                           | 3.9. Estado sanitario de la cubierta vegetal.                                                             |
| 2.5.                                                                                                                        | Existencia y aplicación de medidas de prevención y defensa contra incendios.                                                                                                                                     | 4.2. Infraestructuras de prevención y extinción de incendios forestales.                                  |
| 2.6.                                                                                                                        | Actividad cinegética y ganadería extensiva (inventario o censo de poblaciones, existencia de planificación cinegética, valoración de la adecuación de la carga al territorio, seguimiento de la sanidad animal). | 2.7. Régimen cinegético.<br>3.8. Fauna protegida, cinegética y pastante.                                  |
| <b>CRITERIO 3: Mantenimiento y mejora de las funciones productivas de los montes (madera y otros productos forestales).</b> |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                           |
| <b>Indicador</b>                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  | <b>Epígrafe</b>                                                                                           |
| 3.1.1.                                                                                                                      | Producción de madera y/o leña.                                                                                                                                                                                   | 8.2. Plan de aprovechamientos maderables.                                                                 |
| 3.1.2.                                                                                                                      | Relación entre aprovechamiento y crecimiento de madera o relación aprovechamiento/producción biológica.                                                                                                          | 7.1.1. Elección de especies principales y secundarias. Método de beneficio.                               |
| 3.1.3.                                                                                                                      | Cantidad de productos madereros (madera y/o leñas) comercializados.                                                                                                                                              | 8.3.1. Plan de cortas.                                                                                    |
| 3.3.1.                                                                                                                      | Productos forestales no madereros: Cuantificación prevista en unidades o valor, o en su caso, estimación.                                                                                                        | No existen otros productos forestales, sólo la madera.                                                    |
| 3.3.2.                                                                                                                      | Proporción de productos comercializados respecto a lo previsto.                                                                                                                                                  | No existen otros productos forestales, sólo la madera.                                                    |
| 3.4.                                                                                                                        | Servicios comercializados: unidades y valor.                                                                                                                                                                     | No existen otros productos forestales, sólo la madera.                                                    |
| 3.5.                                                                                                                        | Disponer de un plan de gestión vigente.                                                                                                                                                                          | El presente Plan Básico de Gestión y su futura aprobación por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental. |
| 3.6.                                                                                                                        | Evaluación de adecuación de la red viaria existente, con especial atención a las pistas forestales.                                                                                                              | 4.1. Infraestructuras de comunicación y accesos.                                                          |
| <b>Criterio 4. Mantenimiento, conservación y mejora apropiada de la diversidad biológica en los ecosistemas forestales.</b> |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                           |
| <b>Indicador</b>                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  | <b>Epígrafe</b>                                                                                           |

|        |                                                                                                                                                                                 |                                                                                             |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1.1. | Hábitats forestales /formaciones vegetales características o de importancia ecológica en la unidad de gestión (relación o cuantificación).                                      | 2.5. Directrices medioambientales que afectan al monte. 3.10. Valores ecológicos del monte. |
| 4.1.2. | Relación de especies más significativas (vegetales y de fauna que pueden encontrarse en la unidad de gestión).                                                                  | 3.8. Fauna protegida, cinegética y pastante.                                                |
| 4.2.   | Relación y descripción de las superficies en regeneración y su relación con lo previsto.                                                                                        | 5.1. División inventarial.                                                                  |
| 4.3.   | Grado de naturalidad. Cuantificación de espacios forestales naturales y seminaturales en la unidad de gestión (considerando natural cuando no ha existido intervención humana). | 3.11 Grado de naturalidad                                                                   |
| 4.4.1. | Identificación en el plan de gestión y registro cartográfico de hábitats singulares.                                                                                            | 2.5. Directrices medioambientales que afectan al monte. 3.10. Valores ecológicos del monte. |
| 4.4.2. | Existencia de medidas en la unidad de gestión tendentes a la conservación de los hábitats                                                                                       | 2.5. Directrices medioambientales que afectan al monte. 3.10. Valores ecológicos del monte. |
| 4.5.1. | Consideración en el plan de gestión de la necesidad de existencia de madera muerta en el monte.                                                                                 | No afecta por tratarse de una superficie que se cortará a hecho.                            |
| 4.5.2. | Estimación de número, porcentaje sobre existencias o superficie y si es posible, estado (en pie/tumbado) y adecuación a los objetivos del plan de gestión.                      | No afecta por tratarse de una superficie que se cortará a hecho.                            |
| 4.6.   | Procedencia del material forestal de reproducción utilizado en repoblaciones o en regeneración artificial.                                                                      | 7.1.1. Elección de especies principales y secundarias. Método de beneficio.                 |
| 4.8.1. | Registro de sps amenazadas presentes en la unidad de gestión.                                                                                                                   | 2.5. Directrices medioambientales que afectan al monte. 3.10. Valores ecológicos del monte. |
| 4.8.2. | Adecuación a las condiciones especificadas en los planes de conservación de las especies amenazadas y la normativa a la gestión descrita en los planes de gestión.              | 2.5. Directrices medioambientales que afectan al monte. 3.10. Valores ecológicos del monte. |

|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                        |                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.9.1.                                                                                                                                  | Identificación y registro cartográfico de los espacios protegidos en la unidad de gestión                                                                              | 2.5. Directrices medioambientales que afectan al monte. 3.10. Valores ecológicos del monte.     |
| 4.9.2.                                                                                                                                  | Adecuación de la gestión a la normativa y objetivos de espacios protegidos, incluidos PORN, PRUG...                                                                    | 2.5. Directrices medioambientales que afectan al monte. 3.10. Valores ecológicos del monte.     |
| <b>CRITERIO 5: Mantenimiento y mejora apropiada de la función protectora en la gestión de los montes (principalmente suelo y agua).</b> |                                                                                                                                                                        |                                                                                                 |
| <b>Indicador</b>                                                                                                                        |                                                                                                                                                                        | <b>Epígrafe</b>                                                                                 |
| 5.1.1.                                                                                                                                  | Identificación de las zonas potencialmente sensibles.                                                                                                                  | 3.6. Estados erosivos.                                                                          |
| 5.1.2                                                                                                                                   | Existencia de medidas preventivas y correctivas implantadas.                                                                                                           | 7.3.2. Criterios para la saca.                                                                  |
| 5.2.1.                                                                                                                                  | Cuantificación en superficie de las zonas declaradas como protectoras de infraestructuras.                                                                             | No afecta.                                                                                      |
| 5.2.2                                                                                                                                   | Existencia de medidas preventivas y correctivas implantadas.                                                                                                           | No afecta.                                                                                      |
| <b>CRITERIO 6: Mantenimiento y otras funciones y condiciones socioeconómicas.</b>                                                       |                                                                                                                                                                        |                                                                                                 |
| <b>Indicador</b>                                                                                                                        |                                                                                                                                                                        | <b>Epígrafe</b>                                                                                 |
| 6.1.                                                                                                                                    | Tipología de la propiedad en función de las categorías (público/privado/otros) y tamaños (ha) (menor de 10, de 11 a 100, de 101 a 500, de 501 a 10000, mayor de 10000) | 2.1.Pertenencia. 2.2. Cabidas.                                                                  |
| 6.3.                                                                                                                                    | Cuantificación de beneficio neto, real o previsto, de ingresos y gastos derivados de la gestión forestal                                                               | 8.4.3. Balance de ingresos y gastos.                                                            |
| 6.4.                                                                                                                                    | Descripción de las inversiones y si la información está disponible, cuantificación del coste.                                                                          | 7.1.2. Elección de tratamientos. Criterios de gestión de las masas arboladas. 8.4.1. Gastos     |
| 6.5.                                                                                                                                    | Cuantificación del empleo directo (número de jornales o empleados) y formación y sensibilización realizada.                                                            | No se puede estimar hasta el momento. Este dato se incluirá en el Informe Anual de Actuaciones. |
| 6.6.                                                                                                                                    | Nº de accidentes graves producidos durante las actividades de gestión desarrolladas en la unidad de gestión.                                                           | No se puede estimar hasta el momento. Este dato se incluirá en el Informe Anual de Actuaciones. |

|       |                                                                                                                        |                                       |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 6.10. | Identificación y localización de áreas de recreo y existencias de medidas de gestión para su adecuado funcionamiento.  | No existen.                           |
| 6.11  | Valores culturales y espirituales identificados. Medidas o directrices para su conservación en caso de ser necesarias. | 4.4. Valores culturales e históricos. |

Fuente: Elaboración propia.

## **ANEXO IV: APROBACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN**

### **1. TRAMITACIÓN PARA LA APROBACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN**

Como se ha comentado en el apartado anterior, el Plan de Gestión (proyecto de ordenación o Plan Básico de Gestión Forestal) que se presente en ARACERT para su incorporación al Certificado Regional debe estar aprobado.

En el caso de la Comunidad Autónoma de Aragón, el trámite para la aprobación de proyectos de ordenación de montes, planes dasocráticos u otros instrumentos de gestión equivalentes, en montes no gestionados por el Gobierno de Aragón corresponde al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA).

El Instituto Aragonés de Gestión Ambiental es un organismo público configurado como una entidad de derecho público adscrita al Departamento competente en materia de medio ambiente de la Administración de la Comunidad Autónoma. Dicho Instituto se creaba en el año 2003 mediante la Ley 23/2003, de 23 de diciembre, con el objetivo general de mejorar la calidad de la prestación de los servicios públicos de la Administración ambiental, así como para conseguir una mayor economía, eficiencia y eficacia dentro de la gestión medioambiental de la Comunidad Autónoma de Aragón. Esta ley se modificaba en el año 2013 mediante la Ley 10/2013, de 19 de diciembre, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental derogando la anterior.

Consultado el trámite necesario a través de los propios técnicos del INAGA así como en la página web del propio Instituto, hemos podido comprobar que debemos realizar el trámite administrativo correspondiente a la aprobación de proyectos de ordenación de montes, planes dasocráticos u otros instrumentos de gestión equivalentes, en montes no gestionados por el Gobierno de Aragón (tipología 50).

Hemos podido comprobar que para realizar este trámite no es necesario pagar ninguna tasa y que el plazo que tienen para realizar la aprobación de nuestro documento es de 3 meses.

## **ANEXO V: EL MERCADO DE LA MADERA DE CHOPO**

### **1. EL MERCADO DE LA MADERA DE CHOPO**

Según la Organización de las Naciones Unidas (FAO), en 2020, el 44% de los bosques mundiales estarán constituidos por bosques cultivados. En 2050, el 75% de las maderas utilizadas con fines industriales provendrán de plantaciones. La mitad de estas necesidades procederán de las denominadas “plantaciones de rotación cortas” como las choperas.

En concreto, España es uno de los países que cuenta con unas condiciones idóneas para la populicultura o cultivo del chopo. El chopo es un árbol que requiere para su crecimiento mucha luz, agua y terrenos aluviales, características que se dan en diversos lugares de nuestra geografía.

En el proceso del cultivo de chopo existen muchos agentes implicados, resultando muy beneficiosa para todos ellos desde los propietarios de los terrenos, los técnicos que se dedican al cuidado y vigilancia de las plantaciones así como las empresas madereras que finalmente se nutren de esta valiosa materia prima.

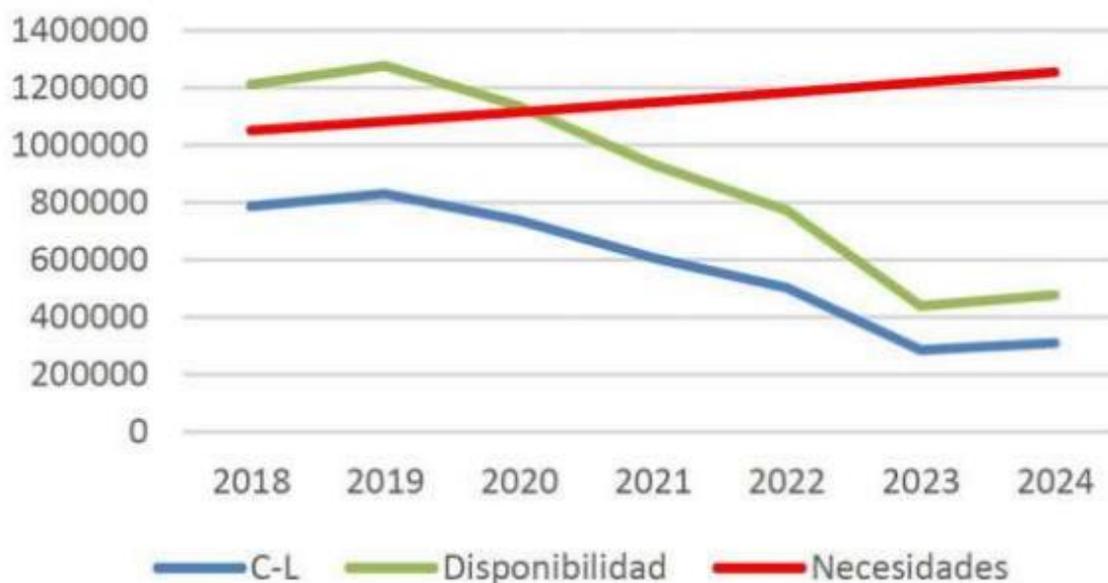
Las plantaciones de chopo se han vuelto cada vez más habituales en los últimos años debido a su multifuncionalidad en los beneficios que se obtienen, tanto ambientales, económicos como sociales así como al potencial que representan para la silvicultura sostenible y rentable. Con un horizonte de inversión más corto (turno 15 años) y un mayor retorno de la inversión, las plantaciones de chopo son una opción atractiva para los gestores de superficies forestales que buscan una inversión con bajo riesgo pero con un alto potencial de retorno.

Durante la última década el cultivo del chopo ha experimentado un notable auge y las expectativas de demanda de este tipo de madera para los próximos años están muy por encima de su disponibilidad, lo que hace del cultivo del chopo una apuesta segura para el futuro. El aumento de la demanda se debe a las excelentes características de la madera de chopo ligada a la situación político- sanitaria que hemos sufrido lo cual ha influido considerablemente en una mayor demanda de productos madereros.

Como se puede ver en la siguiente gráfica publicada por la Universidad de Granada sobre las necesidades de madera de chopo y su previsión durante los próximos años, es que la necesidad de madera de chopo siga aumentando y no sólo eso, sino que además, se prevé que la disponibilidad de dicha madera será cada vez menor.

Es claro que existe un desequilibrio entre la oferta y la demanda de madera de chopo. Cada vez más se busca la madera como material para la construcción, ha hecho que exista escasez en madera, siendo muy superior la demanda a la oferta, lo que ha dado lugar a un aumento de los precios

### Disponibilidad y necesidades de madera de chopo.



Fuente: La madera de chopo. Universidad de Granada.

España cuenta con una superficie de más de 116.000 hectáreas de choperas de las cuales el 65% se encuentran en la Comunidad Autónoma de Castilla y León siendo esta Comunidad pionera en la producción y comercialización de madera de chopo.

Tomando los datos publicados por la Federación de Asociaciones Forestales de Castilla y León (FAFCYLE) podemos observar la evolución seguida en el precio de la madera de chopo durante los últimos años. Los precios medios de adjudicación de la madera de chopo han sido los siguientes:

| Año  | Valor €/m <sup>3</sup> |
|------|------------------------|
| 2019 | 48                     |
| 2020 | 56,6                   |
| 2021 | 157,33                 |
| 2022 | 171,71                 |
| 2023 | 120                    |

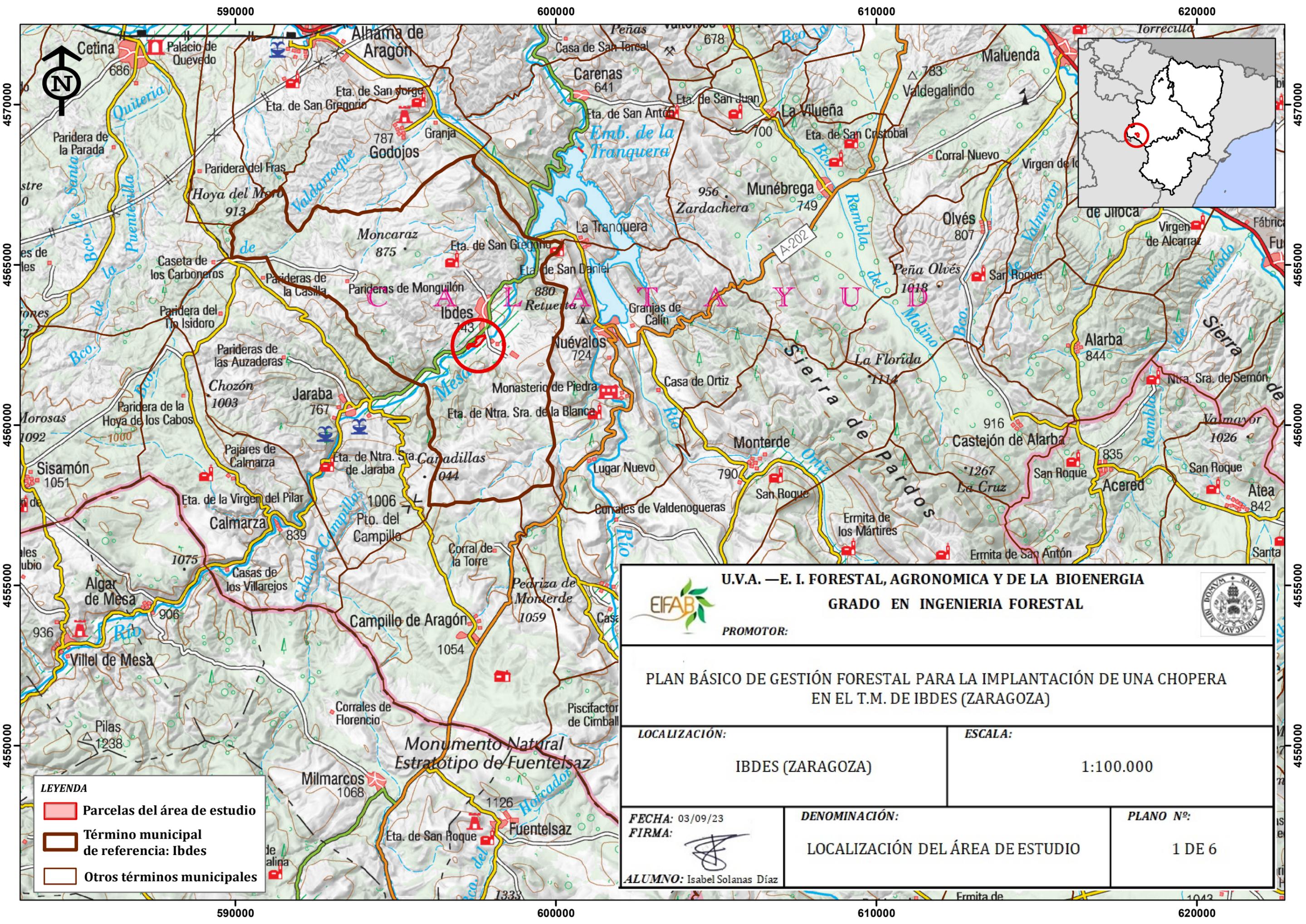
Fuente: FAFCYLE.

Como se puede observar en la tabla anterior, en el año 2021 el precio medio del metro cúbico de madera de chopo tuvo una gran subida. En concreto, 2,5 veces más que el precio medio de los últimos diez años y prácticamente el doble del precio medio de la anterior subasta realizada en el año 2020.

En el año 2022 esta tendencia continuó tal y como se puede comprobar con los datos publicados por la Federación de Asociaciones Forestales de Castilla y León (Fafcytle) con un valor de adjudicación de 171,71 €/m<sup>3</sup> alcanzando precios históricos en la venta de madera a través de las subastas de esta entidad.

En las primeras subastas realizadas en 2023 se han seguido obteniendo muy buenos resultados, con un precio medio de 120 €/m<sup>3</sup>.

Analizando los precios de adjudicación de estos últimos años, podemos comprobar que la rentabilidad de una plantación de chopos es una inversión segura y son la que se pueden obtener importantes beneficios. Aunque para el cálculo de los ingresos de este Plan Básico de Gestión se han tomado valores más moderados a los que se han indicado anteriormente, igualmente está previsto obtener un balance económico de más de 86.000€. A este importe, habría que añadirle un incremento derivado de la obtención del sello PEFC de gestión forestal sostenible que puede elevar su valor hasta un 5%.



**LEYENDA**

- Parcelas del área de estudio
- Término municipal de referencia: Ibdes
- Otros términos municipales

|                                                                                                                  |                                                          |                            |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------|--|
| <b>U.V.A. —E. I. FORESTAL, AGRONÓMICA Y DE LA BIOENERGÍA</b><br><b>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL</b><br>PROMOTOR: |                                                          |                            |  |
| <b>PLAN BÁSICO DE GESTIÓN FORESTAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE UNA CHOPERA EN EL T.M. DE IBDES (ZARAGOZA)</b>        |                                                          |                            |  |
| <b>LOCALIZACIÓN:</b><br>IBDES (ZARAGOZA)                                                                         | <b>ESCALA:</b><br>1:100.000                              |                            |  |
| <b>FECHA:</b> 03/09/23<br><b>FIRMA:</b>                                                                          | <b>DENOMINACIÓN:</b><br>LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO | <b>PLANO Nº:</b><br>1 DE 6 |  |
| <b>ALUMNO:</b> Isabel Solanas Díaz                                                                               |                                                          |                            |  |

597000

597500

598000

598500

4563000

4563000

4562750

4562750

4562500

4562500

4562250

4562250

4562000

4562000



|                                                                                                                                                                                            |                                                       |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>U.V.A. — E. I. FORESTAL, AGRONÓMICA Y DE LA BIOENERGÍA</b><br><b>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL</b> |                                                       |  |
| PROMOTOR:                                                                                                                                                                                  |                                                       |                                                                                       |
| <b>PLAN BÁSICO DE GESTIÓN FORESTAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE UNA CHOPERA<br/>         EN EL T.M. DE IBDES (ZARAGOZA)</b>                                                                     |                                                       |                                                                                       |
| <b>LOCALIZACIÓN:</b><br>IBDES (ZARAGOZA)                                                                                                                                                   |                                                       | <b>ESCALA:</b><br>1:5.000                                                             |
| <b>FECHA:</b> 03/09/23<br><b>FIRMA:</b>                                                               | <b>DENOMINACIÓN:</b><br>SITUACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO | <b>PLANO N.º:</b><br>2 DE 6                                                           |
| <b>ALUMNO:</b> Isabel Solanas Díaz                                                                                                                                                         |                                                       |                                                                                       |

**LEYENDA**

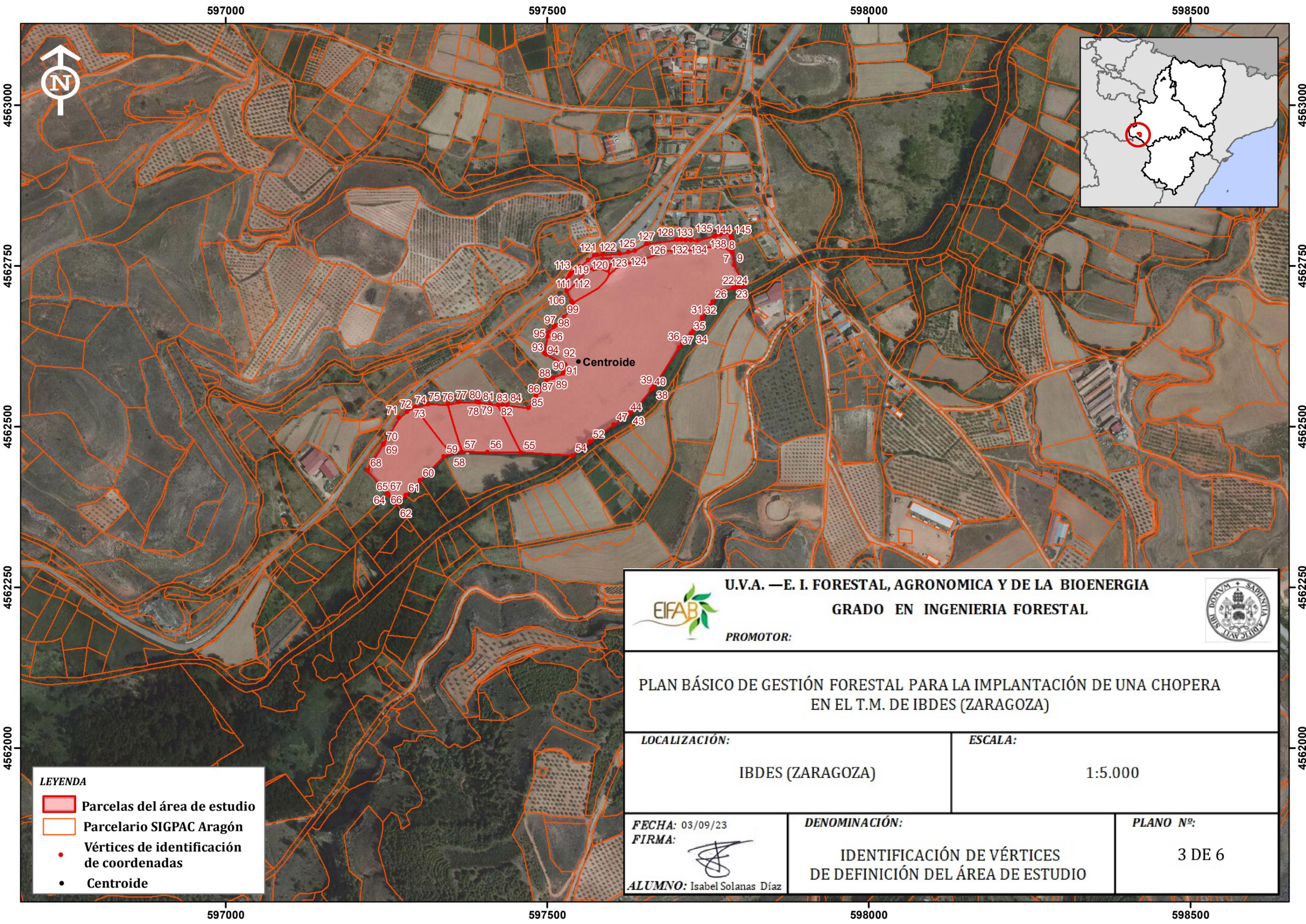
- Parcelas del área de estudio
- Parcelario SIGPAC Aragón

597000

597500

598000

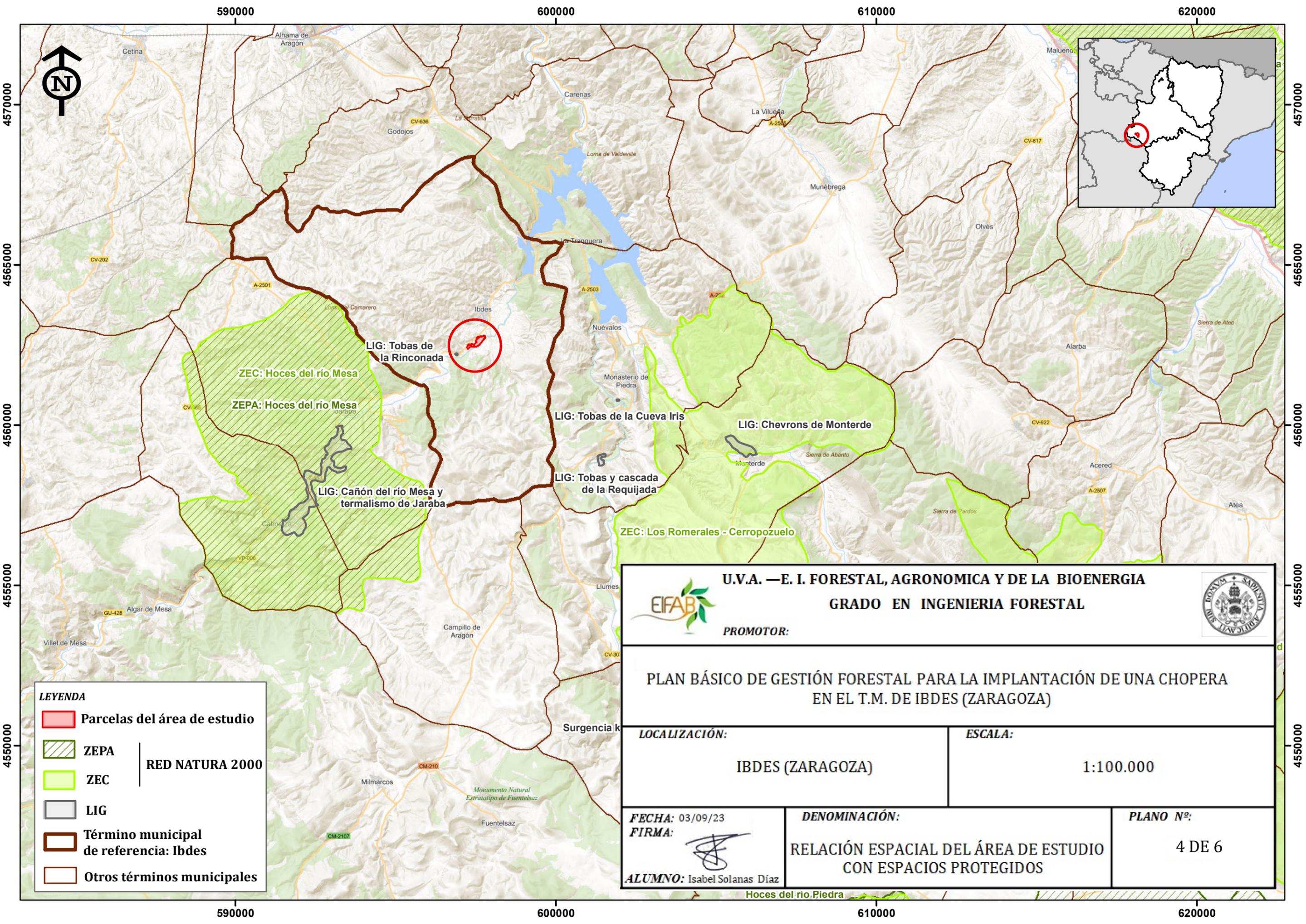
598500



**LEYENDA**

- Parcelas del área de estudio
- Parcelario SIGPAC Aragón
- Vértices de identificación de coordenadas
- Centroide

|                                                                                                                   |                                                                                             |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>U.V.A. — E. I. FORESTAL, AGRONÓMICA Y DE LA BIOENERGÍA</b><br><b>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL</b><br>PROMOTOR: |                                                                                             |                                    |
| <b>PLAN BÁSICO DE GESTIÓN FORESTAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE UNA CHOPERA EN EL T.M. DE IBDES (ZARAGOZA)</b>         |                                                                                             |                                    |
| <b>LOCALIZACIÓN:</b>                                                                                              | <b>ESCALA:</b>                                                                              |                                    |
| IBDES (ZARAGOZA)                                                                                                  | 1:5.000                                                                                     |                                    |
| <b>FECHA:</b> 03/09/23<br><b>FIRMA:</b><br><b>ALUMNO:</b> Isabel Solanas Díaz                                     | <b>DENOMINACIÓN:</b><br><b>IDENTIFICACIÓN DE VÉRTICES DE DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO</b> | <b>PLANO N.º:</b><br><b>3 DE 6</b> |



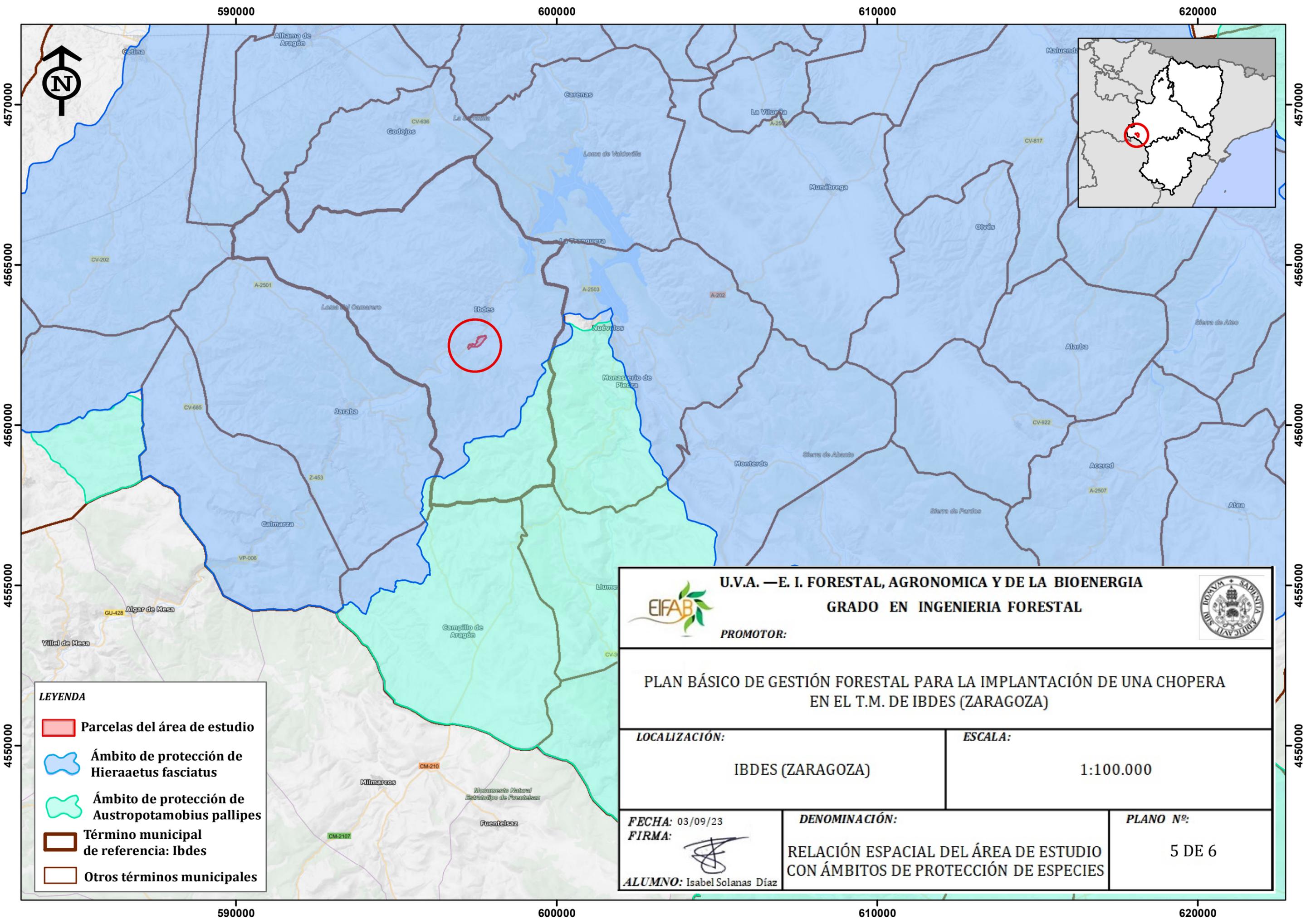
**LEYENDA**

- Parcelas del área de estudio
- ZEPA
- ZEC
- LIG
- Término municipal de referencia: Ibdes
- Otros términos municipales

**RED NATURA 2000**

|                                                                                                           |                                                                                              |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>U.V.A. — E. I. FORESTAL, AGRONÓMICA Y DE LA BIOENERGÍA</b><br><b>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL</b>      |                                                                                              |                                    |
| <b>PROMOTOR:</b>                                                                                          |                                                                                              |                                    |
| <b>PLAN BÁSICO DE GESTIÓN FORESTAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE UNA CHOPERA EN EL T.M. DE IBDES (ZARAGOZA)</b> |                                                                                              |                                    |
| <b>LOCALIZACIÓN:</b>                                                                                      | <b>ESCALA:</b>                                                                               |                                    |
| IBDES (ZARAGOZA)                                                                                          | 1:100.000                                                                                    |                                    |
| <b>FECHA:</b> 03/09/23<br><b>FIRMA:</b>                                                                   | <b>DENOMINACIÓN:</b><br><b>RELACIÓN ESPACIAL DEL ÁREA DE ESTUDIO CON ESPACIOS PROTEGIDOS</b> | <b>PLANO N.º:</b><br><b>4 DE 6</b> |
| <b>ALUMNO:</b> Isabel Solanas Díaz                                                                        |                                                                                              |                                    |

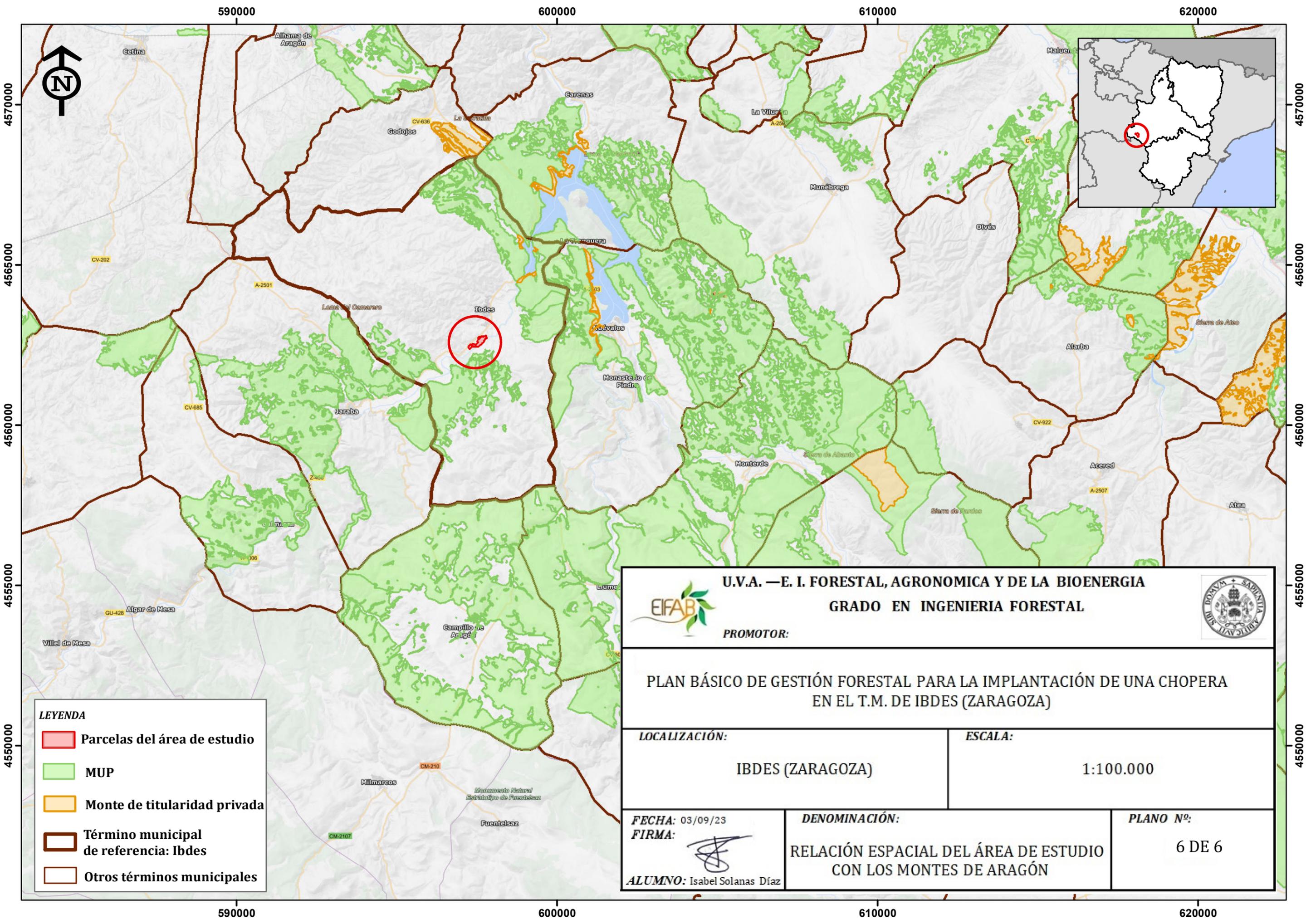
Hoces del río Piedra



**LEYENDA**

-  Parcelas del área de estudio
-  Ámbito de protección de *Hieraetus fasciatus*
-  Ámbito de protección de *Austroptamobius pallipes*
-  Término municipal de referencia: Ibdes
-  Otros términos municipales

|                                                                                                                                                                                            |                                                                                |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>U.V.A. — E. I. FORESTAL, AGRONÓMICA Y DE LA BIOENERGÍA</b><br><b>GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL</b> |                                                                                |  |
| <b>PROMOTOR:</b><br>PLAN BÁSICO DE GESTIÓN FORESTAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE UNA CHOPERA<br>EN EL T.M. DE IBDES (ZARAGOZA)                                                                  |                                                                                |                                                                                       |
| <b>LOCALIZACIÓN:</b>                                                                                                                                                                       | <b>ESCALA:</b>                                                                 |                                                                                       |
| IBDES (ZARAGOZA)                                                                                                                                                                           | 1:100.000                                                                      |                                                                                       |
| <b>FECHA:</b> 03/09/23<br><b>FIRMA:</b>                                                               | <b>DENOMINACIÓN:</b>                                                           | <b>PLANO N.º:</b>                                                                     |
| <b>ALUMNO:</b> Isabel Solanas Díaz                                                                                                                                                         | RELACIÓN ESPACIAL DEL ÁREA DE ESTUDIO<br>CON ÁMBITOS DE PROTECCIÓN DE ESPECIES | 5 DE 6                                                                                |



|                                                                                                                                                                                            |                                                                                           |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>U.V.A. — E. I. FORESTAL, AGRONÓMICA Y DE LA BIOENERGIA</b><br><b>GRADO EN INGENIERIA FORESTAL</b> |                                                                                           |  |
| <b>PROMOTOR:</b>                                                                                                                                                                           |                                                                                           |                                                                                       |
| <b>PLAN BÁSICO DE GESTIÓN FORESTAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE UNA CHOPERA<br/>         EN EL T.M. DE IBDES (ZARAGOZA)</b>                                                                     |                                                                                           |                                                                                       |
| <b>LOCALIZACIÓN:</b><br>IBDES (ZARAGOZA)                                                                                                                                                   |                                                                                           | <b>ESCALA:</b><br>1:100.000                                                           |
| <b>FECHA:</b> 03/09/23<br><b>FIRMA:</b>                                                               | <b>DENOMINACIÓN:</b><br>RELACIÓN ESPACIAL DEL ÁREA DE ESTUDIO<br>CON LOS MONTES DE ARAGÓN | <b>PLANO Nº:</b><br>6 DE 6                                                            |
| <b>ALUMNO:</b> Isabel Solanas Díaz                                                                                                                                                         |                                                                                           |                                                                                       |

**LEYENDA**

- Parcelas del área de estudio
- MUP
- Monte de titularidad privada
- Término municipal de referencia: Ibdes
- Otros términos municipales