



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Revisión del Plan Dasocrático del M.U.P. nº 643
“Rituerta y los Picachos” en el término municipal
de Fuentenebro (Burgos)

Documento N^o1: Memoria

Alumno: Razvan Ionut Ficut

Tutores: Eliecer Herrero Llorente
Carlos Emilio del Peso Tarranco

Septiembre de 2014

Copia para el tutor/a

Agradecimientos

Quisiera dar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que durante estos cuatro años me han apoyado, animado y alentado...

En particular a mis tutores Eliecer Herrero Llorente y Carlos del Peso, por su infinita paciencia y comprensión, a Carlos Mata Gutiérrez, jefe de la Sección Territorial Primera del Servicio de Medio Ambiente de Burgos, por facilitarme en repetidas ocasiones mi labor, a mi padre y a mis amigos Robinson Rojas Gómez, Adrian Ioanes y Brayan Alexis Sarango por su importantísima ayuda en las labores de inventario y a toda mi familia en general por haberme apoyado siempre.

A todos ellos...GRACIAS.

Contenido de la Memoria:

INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES	3
OBJETO Y OBJETIVOS	5
TÍTULO I. INVENTARIO	6
Capítulo 1. Estado legal	6
1.1. Sección única	6
1.1.1. Posición administrativa, pertenencia y límites	6
1.1.2. Enclavados	7
1.1.3. Cabidas	7
1.1.4. Servidumbres	9
1.1.5. Ocupaciones.....	9
1.1.6. Usos y costumbres vecinales	10
Capítulo 2. Estado natural	12
2.1. Sección única	12
2.1.1. Situación geográfica.....	12
2.1.2. Posición orográfica y configuración del terreno	12
2.1.3. Posición hidrográfica	13
2.1.4. Características del clima.....	14
2.1.4.1. Generalidades del clima.....	14
2.1.4.2. Elección de las estaciones meteorológicas	14
2.1.4.3. Datos meteorológicos	15
2.1.4.4. Bioclimatología	16
2.1.4.5. Conclusiones del estudio del clima	20
2.1.5. Características del suelo	22
2.1.5.1. Geología.....	22
2.1.5.2. Edafología	22
2.1.5.3. Caracteres aparentes del suelo	22

2.1.5.4. Análisis de perfiles del suelo	23
2.1.5.5. Conclusiones del estudio del suelo	24
2.1.6. Vegetación	25
2.1.6.1. Vegetación actual	26
2.1.6.2. Vegetación potencial	27
2.1.6.3. Identificación y descripción de las estaciones forestales del monte	29
2.1.7. Hongos	31
2.1.8. Fauna	31
2.1.8.1. Fauna cinegética	31
2.1.8.2. Aves insectívoras	33
2.1.9. Enfermedades, plagas y daños abióticos	34
Capítulo 3. Estado forestal	36
3.1. Sección 1ª. División inventarial	36
3.1.1. División inventarial	36
3.1.2. División en cuarteles	36
3.1.3. División en cantones y rodales	37
3.2. Sección 2ª. Estudio cuantitativo de la masa arbórea	38
3.2.1. Finalidad del inventario	38
3.2.2. Elección del tipo de inventario	38
3.2.3. Muestreo piloto	39
3.2.4. Muestreo definitivo	39
3.2.5. Trabajos de campo	40
3.2.5.1. Elección de variables básicas	40
3.2.5.2. Personal requerido	40
3.2.5.3. Material necesario	40
3.2.5.4. Desarrollo de los trabajos de campo	41
3.2.5.5. Rendimientos	42
3.2.6. Estructura de la masa	42
3.2.7. Estimación de existencias maderables	44

3.2.8. Estimación de crecimientos	45
3.3. Sección 3ª. Apeo de rodales	45
3.3.1. Apeo de rodales	45
3.3.2. Confección de las fichas descriptivas de los rodales	46
3.3.2.1. Cuartel	46
3.3.2.1. Rodales especiales "1" y "2"	58
Capítulo 4. Estado socioeconómico.....	63
4.1. Sección 1ª. Análisis retrospectivo de la oferta y la demanda de bienes y servicios	63
4.1.1. Resumen económico de los últimos diez años.....	63
4.1.1.1. Análisis de los aprovechamientos realizados	63
4.1.1.2. Análisis de los usos sociales.....	65
4.1.1.3. Mejoras realizadas	65
4.1.1.4. Análisis del empleo generado por la explotación y conservación del monte.....	65
4.2. Sección 2ª. Análisis de la oferta potencial de bienes y servicios.....	66
4.2.1. Evaluación de las infraestructuras presentes.....	66
4.2.2. Valoración aproximada de la producción potencial.....	66
4.3. Sección 3ª. Análisis de la demanda previsible de bienes y servicios	68
4.3.1. Análisis de la demanda de bienes.....	68
4.3.1.1. Industrias transformadoras de productos forestales en la comarca	68
4.3.1.2. Economía de la comarca	68
4.3.2. Análisis de la demanda de servicios	69
4.3.2.1. Costumbres comarcales de uso recreativo y ocio	69
TÍTULO II. DETERMINACIÓN DE USOS	70
Capítulo 1. Usos actuales y potenciales.....	70
Capítulo 2. Restricciones a los usos definidos	72
Capítulo 3. Prioridades y compatibilidades.....	74
Capítulo 4. Determinación de los objetivos concretos de la ordenación del monte.....	76

Capítulo 5. Formación definitiva de cuarteles	77
TÍTULO III. PLANIFICACIÓN	78
Capítulo 1. Plan general	78
1.1. Sección 1ª. Características selvícolas	78
1.1.1. Elección de especies	78
1.1.1.1. Especies principales	78
1.1.1.2. Especies secundarias	79
1.1.1.3. Localización de las especies arbóreas en el monte	79
1.1.2. Elección del método de beneficio	80
1.1.3. Cortas de regeneración.....	81
1.1.3.1. Forma principal de masa.....	81
1.1.3.2. Elección del tipo de cortas de regeneración	81
1.1.3.3. Cortas por aclareo sucesivo uniforme.....	82
1.1.3.4. Medidas de apoyo para el mantenimiento de la biodiversidad	86
1.1.4. Tratamientos selvícolas. Cortas de mejora.....	86
1.2. Sección 2ª. Características dasocráticas	88
1.2.1. Elección del método de ordenación.....	88
1.2.2. Elección del turno y determinación de las edades de madurez.....	89
1.2.3. Articulación del tiempo.....	89
1.2.4. División dasocrática.....	90
Capítulo 2. Plan especial	95
2.1. Introducción	95
2.2. Sección 1ª. Plan de aprovechamientos y regulación de usos	95
2.2.1. Plan de aprovechamientos madereros.....	95
2.2.1.1. Cortas de regeneración.....	95
2.2.1.2. Cortas de mejora.....	95
2.2.1.3. Discusión de la posibilidad	98
2.2.1.4. Modalidad de enajenación	98

2.2.2. Plan de aprovechamiento de pastos	98
2.2.2.1. Superficie libre y acotada.....	98
2.2.2.2. Tipo de ganado y carga pastante.....	98
2.2.2.3. Sistema de regulación del pastoreo.....	99
2.2.2.4. Modalidad de enajenación	99
2.2.3 Otros planes de aprovechamiento y de regulación de usos.....	99
2.2.3.1. Plan de aprovechamientos micológicos.....	99
2.2.3.2. Plan de aprovechamientos cinegéticos.....	100
2.2.3.3. Plan de regulación del uso social extensivo	100
2.2.4. Calendario de aprovechamientos	100
2.3. Sección 2ª. Plan de mejoras.....	101
2.3.1. Defensa y amojonamiento del monte	101
2.3.1.1. Deslinde administrativo	101
2.3.1.2. Amojonamiento del monte	101
2.3.1.3. Revisión y actualización de las ocupaciones	102
2.3.2. Seguimiento, apoyo y control de la ordenación	102
2.3.2.1. Revisión del Plan Dasocrático	102
2.3.2.2. Creación o Inclusión del monte en una Unidad de Gestión Micológica.....	102
2.3.2.3. Inclusión del monte en un coto de caza.....	102
2.3.3. Mejoras selvícolas.....	102
2.3.3.1. Claras	102
2.3.3.2. Eliminación de los restos de corta	102
2.3.4. Plan de protección.....	103
2.3.4.1. Plan de defensa contra agentes bióticos nocivos	103
2.3.4.2. Plan de defensa contra incendios	104
2.3.5. Calendario de mejoras.....	104
2.4. Sección 3ª. Balance dinerario y financiero	104
2.4.1. Ingresos previstos.....	104
2.4.1.1. Valoración de la producción maderable.....	104

2.4.1.2. Valoración de la producción pascícola.....	105
2.4.1.3. Valoración de la producción cinegética	105
2.4.1.4. Valoración de la producción micológica.....	106
2.4.1.5. Resumen de los ingresos previstos	106
2.4.2. Gastos estimados	107
2.4.3. Balance dinerario.....	108

INTRODUCCIÓN

La Comunidad Autónoma de Castilla y León posee un gran patrimonio natural y concretamente forestal. El 51 % de la superficie de la Comunidad es terreno forestal (más de 4,8 millones de hectáreas), lo que constituye 2 hectáreas de bosque por habitante, frente a una media mundial de 0,6, que en España es de 0,4 hectáreas por habitante, y en la Unión Europea, de 0,3 hectáreas. Esto significa que la Comunidad tiene el doble que la media mundial, el triple que la española y el cuádruple que la europea (Plan Forestal de Castilla y León, 2002).

Además el sector forestal emplea a 21 000 personas a través de 2 800 empresas dedicadas al ámbito forestal.

Frente a estos datos positivos, cabe una reflexión en un aspecto que puede pasar desapercibido. Aunque el 51 % de la superficie castellanoleonesa se considera forestal, la superficie forestal con una cubierta boscosa elevada ($F_{cc} > 70\%$) tan sólo constituye un 20 % del total de la superficie comunitaria. Por lo tanto hay un importante porcentaje (en torno a un 30 %) con una cubierta arbórea insuficiente, aunque hay que tener en cuenta que dentro de este porcentaje entran también las dehesas, que constituyen un modelo admirable de gestión agro-silvo-pastoral sostenible.

De esta manera, los ecosistemas forestales españoles y, particularmente, los castellanoleoneses, se caracterizan por una gran complejidad y riqueza en términos de valores naturales y biodiversidad. Paralelamente, prestan una serie de servicios de gran importancia y valor para la sociedad, como son la regulación hidrológica o el secuestro de carbono, actuando además como reservas de la biodiversidad y como elementos característicos del paisaje. Su gestión y conservación sin duda constituye un gran reto en la época actual, ante el cambio del paradigma y demandas de la sociedad hacia los espacios forestales.

La planificación de la gestión de los espacios forestales se inicia a partir de mediados del siglo XIX y se ha basado principalmente en los Proyectos de Ordenación de Montes Arbolados. La obra cumbre del siglo XIX, sobre ordenación de montes, corresponde a Lucas de Olazábal, publicada en 1883, que se tituló Ordenación y valoración de montes. Con este manual un gran número de ingenieros se formaron en las aulas de la Escuela de Montes de Madrid.

Estos proyectos se conciben desde su formulación inicial como instrumentos de planificación de la gestión integral de todos los valores y funciones del monte, pero hasta hace poco se han basado, de acuerdo a las mentalidades y demandas sociales de cada época, en una gestión del espacio forestal que daba prioridad a las producciones directas: madera y leñas, corcho, pastos, resinas, etc.

Los Proyectos de Ordenación de Montes estructuran la planificación forestal mediante los denominados "métodos de ordenación", sistemas de organización de la cubierta arbolada, y por tanto, de la regeneración, que tienen como objetivo principal alcanzar la persistencia del bosque. Entre estos métodos, los conocidos métodos de ordenación

“por tramos” se han aplicado en España en un gran número de montes arbolados y han desempeñado un papel decisivo, no debe olvidarse, en la conservación y ampliación de importantes superficies de cubierta boscosa durante épocas en que la demanda de productos forestales era enorme y ponía en peligro la existencia misma del bosque (González et al., 2006).

Además, es importante tener en cuenta que un aumento de la actividad forestal produciría un incremento de la producción de madera, de la que España y la Unión Europea son deficitarias; ya que anualmente importan 130 millones de metros cúbicos de este material, de acuerdo con los datos de Eurostat para el año 2010.

ANTECEDENTES

El monte que tratamos de ordenar mediante un Plan Dasocrático es el catalogado con el nº 643 en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de Castilla y León y se sitúa en el término municipal de Fuentenebro, dentro la provincia de Burgos.

El 6 de Diciembre de 1962, fueron aprobadas las bases del consorcio entre el Patrimonio Forestal del Estado y el Ayuntamiento de Fuentenebro para la repoblación del monte "Rituerta y los Picachos", de pertenencia a dicha entidad. Por lo acordado, el Patrimonio Forestal se comprometía, fundamentalmente, a la conservación y mejora de las masas que se crearan y del arbolado ya existente, ya fuera espontáneo o procedente de anteriores repoblaciones, y al aprovechamiento regularizado de ambas formaciones. Por su parte, el Ayuntamiento de Fuentenebro cedía el suelo para que tuviera lugar la instalación del vuelo forestal por parte de la Administración.

El Ayuntamiento de Fuentenebro acordó, con fecha de 3 de agosto de 1995, solicitar a la Sección de Coordinación del Medio Natural de la provincia de Burgos, la declaración del monte de utilidad pública para estos terrenos situados en su término municipal. La mencionada Sección, elevó el expediente el 20 de noviembre de ese mismo año, informando sobre la procedencia de acceder a lo solicitado.

La Dirección General del Medio Natural, de conformidad con el Servicio de Protección de la Naturaleza, formula con fecha de 3 de enero de 1996, la correspondiente propuesta.

Por fin, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, de conformidad con la propuesta elevada por la Dirección General del Medio Natural acuerda el 22 de enero de 1996, declarar de utilidad pública el monte denominado "Rituerta y los Picachos", propiedad del Ayuntamiento de Fuentenebro y situado en el término municipal que lleva el mismo nombre.

En febrero de 2001 es finalizado el primer Plan Dasocrático del monte, realizado por el entonces alumno de Ingeniería Técnica Forestal de la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias de Palencia (Universidad de Valladolid), Miguel Ángel González Aguilar, en colaboración con la Sección de Coordinación del Medio Natural de Burgos, como Proyecto de Fin de Carrera.

En octubre de 2013, otro alumno de la misma escuela, se presenta en el Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos con la intención de realizar un Proyecto de Ordenación o Plan Dasocrático, como Trabajo de Fin de Grado, en un monte que carezca de cualquier instrumento de este tipo o necesite revisión, en las proximidades de la comarca de Aranda de Duero, domicilio habitual del estudiante en cuestión.

A propuesta del Ingeniero Jefe de la Sección Territorial Primera, D. Carlos Mata Gutiérrez, que, aparte de los tutores de la universidad, le brinda el apoyo necesario para la realización del trabajo, se sugiere la redacción de la Revisión del Plan Dasocrático del M.U.P. nº 643 "Rituerta y los Picachos", situado en el término

municipal de Fuentenebro. Este monte presentaba una urgente renovación del inventario forestal, ya que en el futuro próximo se quiere realizar una clara en el mismo. Además, el anterior Plan Dasocrático únicamente ordenaba la mitad de la superficie del monte, la parte arbolada del mismo.

Tras analizar las posibilidades de realización del mismo, el autor de estas palabras se ofrece, gustosamente, a la redacción del consecuente proyecto.

OBJETO Y OBJETIVOS

La ordenación de montes arbolados tiene como finalidad la organización armónica y sostenida del uso múltiple que la sociedad, actual y futura, demande de estos ecosistemas forestales.

La consecución plena de la finalidad de la ordenación de montes arbolados requiere el cumplimiento de los objetivos de:

- Persistencia, estabilidad y mejora de las masas forestales.
- Rendimiento sostenido.
- Máximo de utilidades.

La ordenación de montes arbolados se considera de interés general para la Comunidad de Castilla y León. En consecuencia, aún no teniendo especial prioridad la ordenación del monte de utilidad pública nº 643, dentro de las actuaciones previstas por el Servicio Territorial de Medio Ambiente, se ha considerado procedente delegar esta responsabilidad en un particular cualificado que se ha prestado a ello de forma voluntaria, tal es mi caso.

La acción ordenadora se llevará a cabo mediante un Plan Dasocrático, siguiendo básicamente las directrices de las Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes Arbolados en Castilla y León (Decreto 104/1999, de 12 de Mayo de 1999), al tratarse de un monte en el cual la mayor parte de sus pies proceden de repoblación artificial, estando las edades de los mismos todavía alejadas de las de madurez.

TÍTULO I. INVENTARIO

Capítulo 1. Estado legal

1.1. Sección única

1.1.1. Posición administrativa, pertenencia y límites

El monte está dividido en tres pagos o parcelas: Rituerta al norte, y Los Picachos y Peña El Cuerno al sur. Estos pagos figuran en el libro de inventario de bienes del Ayuntamiento de Fuentenebro.

Con fecha de 6 de diciembre de 1962, fueron aprobadas las bases del consorcio entre el Patrimonio Forestal del Estado y el Ayuntamiento de Fuentenebro para la repoblación del monte, de conformidad con lo informado por el Pleno Consejo del Organismo.

Con fecha de 9 de agosto de 1995, fue recibida en la Sección de Coordinación del Medio Natural de la provincia de Burgos la solicitud, por parte del Ayuntamiento de Fuentenebro, para la catalogación del monte consorciado denominado "Rituerta y Los Picachos (BU-3010)".

En vista de que el monte en cuestión se ajustaba a las condiciones que se exigen en el Artículo 25 del Reglamento de Montes para la catalogación de terrenos forestales de carácter público, fue declarado como tal por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio el 22 de enero de 1996.

Según el Artículo 29 de ese mismo reglamento, dichos terrenos objeto de declaración, se incorporaron al Catálogo de Montes de Utilidad Pública, figurando en él con los siguientes datos:

- **Provincia:** Burgos
- **Partido judicial:** Aranda de Duero
- **Término municipal:** Fuentenebro
- **Pertenencia:** Ayuntamiento de Fuentenebro
- **Nombre:** Rituerta y Los Picachos
- **Nº C.U.P.:** 643

No existe ningún plan de ordenación del territorio a nivel municipal tales como planes generales de urbanismo, planes de protección del medio físico, etc.

Los límites de las parcelas, según el Catálogo de Montes de Utilidad Pública son los siguientes:

PARCELA I "Rituerta"

- **NORTE:** Fincas particulares en término de Fuentenebro.

- **ESTE:** Arroyo de la Fuente del Risco y términos de Honrubia y de Pradales, de la provincia de Segovia.
- **SUR:** Fincas particulares en término de Fuentenebro.
- **OESTE:** Camino del Hoyo y fincas particulares en término de Fuentenebro.

PARCELA II "Los Picachos"

- **NORTE:** Fincas particulares en término de Fuentenebro.
- **ESTE:** Término de Pradales de la provincia de Segovia.
- **SUR:** Carretera de Aldeanueva a Pradales de la provincia de Segovia.
- **OESTE:** Arroyo de las Praderas y fincas particulares en término de Fuentenebro.

PARCELA III "Peña el Cuerno"

- **NORTE:** Carretera de Aldeanueva a Pradales de la provincia de Segovia.
- **ESTE:** Límite provincial de Segovia, término municipal de Pradales.
- **SUR:** Límite provincial de Segovia, término municipal de Navares de Enmedio.
- **OESTE:** Fincas particulares y límite provincial de Segovia, término municipal de Aldeanueva de la Serrezuela.

1.1.2. Enclavados

No existen enclavados dentro del monte.

1.1.3. Cabidas

A continuación se reflejan las superficies de cada una de las parcelas que integran el monte y que figuran en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública (superficies legales), así como las reales o calculadas a partir de la capa SIG.

PARCELA I "Rituerta"

Tabla 1. Superficie total, pública, de enclavados y de dominio público de la Parcela I, calculadas a partir de la capa SIG y legales, que aparecen en el Catálogo de M.U.P. Fuente: Elaboración propia.

Tipo de superficie	Calculada (ha)	Legal (ha)
Superficie total	333,79	139,30
Superficie pública	333,79	139,30
Superficie de enclavados	0,00	0,00
Superficie de Dominio público	0,00	0,00

La superficie pública calculada o real se clasifica a su vez en:

Superficie forestal:	333,79 ha
Poblada:	198,53 ha
Rasa:	132,83 ha

Improductiva: 2,42 ha
Superficie inforestal: 0,00 ha

PARCELA II "Los Picachos"

Tabla 2. Superficie total, pública, de enclavados y de dominio público de la Parcela II, calculadas a partir de la capa SIG y legales, que aparecen en el Catálogo de M.U.P. Fuente: Elaboración propia.

Tipo de superficie	Calculada (ha)	Legal (ha)
Superficie total	189,26	192,10
Superficie pública	189,26	192,10
Superficie de enclavados	0,00	0,00
Superficie de Dominio público	0,00	0,00

La superficie pública calculada o real se clasifica a su vez en:

Superficie forestal: 188,89 ha
Poblada: 187,05 ha
Rasa: 0,89 ha
Improductiva: 0,94 ha
Superficie inforestal: 0,37 ha

PARCELA III "Peña el Cuerno"

Tabla 3. Superficie total, pública, de enclavados y de dominio público de la Parcela III, calculadas a partir de la capa SIG y legales, que aparecen en el Catálogo de M.U.P. Fuente: Elaboración propia.

Tipo de superficie	Calculada (ha)	Legal (ha)
Superficie total	86,16	77,38
Superficie pública	86,16	77,38
Superficie de enclavados	0,00	0,00
Superficie de Dominio público	0,00	0,00

La superficie pública calculada o real se clasifica a su vez en:

Superficie forestal: 85,92 ha
Poblada: 15,30 ha
Rasa: 68,95 ha
Improductiva: 1,67 ha
Superficie inforestal: 0,24 ha

Cabe mencionar que estos pagos no están deslindados, con lo cual el ámbito de planificación u ordenación será la superficie pública real o calculada, de **609,21 ha** en total.

1.1.4. Servidumbres

Las únicas reconocidas y señaladas en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública son las siguientes:

- **PARCELA I "Rituerta"**: el camino de Leisa y el de Fuentenebro (o alto Pradales) que se reúne en uno único en la Cañada Real de Merinas, de 84 km de longitud, que une las provincias de Segovia y Soria pasando también, en la zona de estudio, por la de Burgos. La Cañada, cuya anchura en el pago es de 70 m, atraviesa al mismo de oeste a este durante unos 2 km, separando los cantones 13 y 15 y el rodal 12a (al norte de este paso ganadero) de los rodales 14a y 12b (al sur).
- **PARCELA II "Los Picachos"**: el camino forestal de La Nava (o camino bajo de Pradales) y un paso de ganados.

Todos estos caminos llevan aneja la servidumbre de Paso de Ganados. No obstante, se llegó a un acuerdo con el municipio para reducir estos caminos de tránsito de ganado, con el fin de disminuir el impacto que ejerce el pastoreo en las masas forestales, especialmente sobre los regenerados.

Han quedado de esta manera como únicos pasos utilizables y sólo en determinadas épocas del año en que resulten estrictamente necesarios, el camino alto de Pradales y la Cañada Real de Merinas en el pago de Rituerta y, en Los Picachos, dos pasos laterales al terreno repoblado en vez del camino central que fue utilizado en su día.

Estas servidumbres son muy necesarias para hacer compatible el uso ganadero con el maderero, ya que esta zona también es relativamente rica en pastos.

1.1.5. Ocupaciones

Existen actualmente dos concesiones autorizadas en el monte, que se detallan a continuación:

- **1ª. Compañía Telefónica Nacional de España:**

Fue aprobada esta ocupación el 18 de septiembre de 1967. El objeto de la misma fue la instalación de una línea telefónica para lo cual fue destinado un área de 1 556 m², 389 m de longitud por 4 m de anchura. Esta línea sigue la dirección oeste-este atravesando los rodales 7a, y 7b y 8a del pago de Los Picachos y de Peña el Cuerno, respectivamente; el primero por su parte sur y los otros dos por el norte.

- **2ª. Unión Eléctrica de Segovia:**

Esta compañía fue la beneficiaria de la segunda concesión, que fue aprobada el 31 de julio de 1973. La ocupación se destinó a la instalación de una línea eléctrica que abarca 4 710 m², 785 m de longitud por 6 m de ancho. El tendido eléctrico sigue igualmente la dirección oeste-este cruzando la zona sur de los cantones 1 y 2, y del rodal 7a, en el pago de Los Picachos y la parte norte de los rodales 7b y 8a, que forman parte del pago Peña el Cuerno.

En ambos casos, la ocupación tiene carácter temporal, si bien por plazo indefinido y vigencia, exclusivamente, mientras persista la prestación del servicio por el cual tuvo lugar la concesión.

La ubicación exacta de las dos líneas figura en los planos nº3 y nº4 del documento Planos.

1.1.6. Usos y costumbres vecinales

Hay que resaltar en este apartado el aprovechamiento de pastos en el monte por parte de los vecinos interesados, que se produce siguiendo las directrices de la normativa impuesta por parte de la Administración Pública a este respecto. El procedimiento para realizar este aprovechamiento se explica a continuación.

Por ser monte catalogado es necesario solicitar a la administración la licencia de disfrute de pastos correspondiente para llevar tal explotación. A tal efecto, dicha licencia podrá ser solicitada por cada interesado de forma independiente o bien ser la entidad propietaria quien la solicite para después hacer la concesión a cada uno de los interesados en el aprovechamiento.

En el caso que nos ocupa es la entidad propietaria, el ayuntamiento de Fuentenebro, quien se encarga de hacer la solicitud de la licencia. Junto con esta petición se envía a la Jefatura Provincial del Medio Natural un inventario detallado del número y tipo de cabezas de ganado que van a participar en la explotación, para determinar, de esta forma, el importe a satisfacer por parte de la entidad propietaria a la administración. Una vez realizado este trámite, el ayuntamiento puede imponer a los ganaderos que van a explotar los pastos del monte la cuota que estime pertinente.

Como ya se comentó anteriormente, debería ser compatible el uso ganadero con el productor de madera para poder explotar de forma cabal la riqueza pascícola del monte. Esta compatibilidad se analizará al tratar la Determinación de los usos, en el Título II, de forma tal que no se vean perjudicados los futuros objetivos de la ordenación.

Con motivo del 35 aniversario de la repoblación aprobada en el año 1962, se ha acondicionado un pequeño terreno en el rodal 8a. Es una parcela vallada de unos 900 m² de superficie que posee jóvenes frondosas, mesas, fuente, asador, etc., con el fin de que pueda ser utilizado por parte de los ciudadanos como merendero y lugar de esparcimiento. En principio el vallado era para acotar al ganado, pero la entrada del

mismo es permitida. Cabe resaltar de esta manera el pésimo estado de mantenimiento de este espacio, estando en parte esta superficie cubierta por majuelos y también algo de matorral, principalmente jaras.

Durante el otoño, la gente de los municipios de la comarca se acerca a hasta el monte con la intención de recoger distintos hongos como el níscalo, la seta de los caballeros, el pie azul, etc. En este sentido la presión del hombre sobre el monte es poco apreciable. De cualquier forma, se podría plantear una explotación racional de este bien e incluirla en los futuros planes de aprovechamientos. Por ejemplo, en el futuro se podría crear una Unidad de Gestión Micológica y regular la recolección de setas.

Capítulo 2. Estado natural

2.1. Sección única

2.1.1. Situación geográfica

El monte objeto de estudio figura en las hojas nº 375 y 403 del Mapa Topográfico Nacional a escala 1/50 000.

Las coordenadas geográficas en las que se encuentra localizada la masa que vamos a proceder a ordenar son, con respecto del Ecuador y del meridiano de Greenwich:

- Latitud: Desde los 41° 30' 58" N hasta los 41° 27' 03" N.
- Longitud: Desde los 3° 46' 15" O hasta los 3° 43' 27" O.

En el documento nº 2 se presenta un Plano de localización, así como otro de situación, a las escalas 1/400 000 y 1/30 000, respectivamente.

En el mapa provincial se sitúa el monte en cuestión en la mitad sur del término municipal de Fuentenebro, al sur de la provincia de Burgos y colindando con la provincia de Segovia en los términos municipales de Aldehorno, al oeste, Aldeanueva de la Serrezuela, al oeste y al sur, Navares de Enmedio, al sur, y Pradales y Honrubia de la Cuesta, al este.

Los municipios de Aldeanueva y Pradales están comunicados por una carretera local (SG-V-2414) que limita al monte en su zona sur, mientras que al este de la masa forestal se encuentra la autovía nacional A1, desde la cual se accede por una derivación próxima al pago de Rituerta, al término municipal de Honrubia.

Existen dos accesos principales al monte:

- Acceso Norte: Se parte de Aranda de Duero, núcleo de población más relevante de la comarca y tomando la autovía A1 en dirección Madrid y tras recorrer unos 15 km, se coge la derivación que nos conduce a Fuentenebro. Una vez allí no hay más que seguir el camino rural que lleva hasta Pradales.
- Acceso Sur: Esta vez, partiendo del mismo lugar y en la misma dirección, debemos recorrer 30 km aproximadamente. Después se tomará la desviación que nos lleva hasta el pueblo de Pradales. Desde allí se cogerá la carretera hacia Aldeanueva y a 3,5 km de Pradales se tendrá que tomar el camino rural (Camino forestal de la Nava) que abre a nuestra derecha.

2.1.2. Posición orográfica y configuración del terreno

Con respecto a las unidades geográficas principales, el monte se encuentra ubicado al norte del Sistema Central y al oeste del Sistema Ibérico. Dentro de estas cordilleras, las zonas más cercanas al lugar en cuestión son, respectivamente el Puerto de Somosierra y la Sierra de la Demanda.

En cuanto a la orientación, hay que decir que la exposición es muy variable debido a las inflexiones del terreno, aunque se puede decir que predomina claramente sobre las demás la orientación Norte. Se da también con cierta frecuencia la Noroeste.

La hipsometría de la zona viene determinada por las siguientes cotas:

- Altitud máxima: 1 377 m (rodal 8b).
- Altitud mínima: 935 m (cantón 10).
- Altitud media de la zona: 1 078 m.

La pendiente media del terreno es aproximadamente del 10-15 %. La pendiente máxima ronda en determinadas zonas el 30-35 %, llegándose a observar como valor máximo el 45 %. En estos lugares suele presentarse una notable cantidad de afloramientos rocosos acompañada de abundante pedregosidad. En algún caso, estas zonas han sido utilizadas para llevar a cabo la típica repoblación asentada en terrazas como sucede en el paraje "El Risco", en los rodales 14b y 15c.

2.1.3. Posición hidrográfica

Atendiendo a la cuenca hidrográfica, en el monte existen unas vaguadas y barrancos donde nacen y se alimentan los arroyos y arroyuelos que recorren la zona, afluentes del río Riaza y éste a su vez del Duero. Haciendo un breve inventario de estos cursos de agua, tenemos la siguiente distribución en el monte:

1. Pago de "Rituerta"

- Arroyo de la Fuente del Risco: Limita al pago por el este. Circunda al mismo durante unos 2 km, siendo el más importante de la zona por su longitud total y su carácter más o menos estable y permanente.
- Arroyo de la Vega de la Torre: Se localiza en la parte sur recorriendo 2 km del monte aproximadamente.
- Arroyuelo de Lituerno y de Valdelasima: Ambos nacen en Rituerta y apenas si tienen medio kilómetro de longitud dentro del monte.

2. Pago "Los Picachos"

- Arroyo de Valdelagua: Nace en la parte oeste del pago, separando los rodales 6a y 6b, así como el rodal 6a del cantón 5.
- Arroyo del Cubillo: Discurre 1,5 km de norte a sur a través del pago separando los cantones 1 y 2 del resto. Por su caudal (incluso en verano), presenta una estratégica posición dentro de la parcela y debido a su fácil accesibilidad se puede considerar como un lugar de abastecimiento de agua a tener en cuenta en la lucha contra los incendios forestales.
- Arroyo de las Praderas: Es una derivación del arroyo anterior que limita al pago por el oeste durante poco más de un kilómetro.

Todas estas corrientes de agua son de régimen torrencial, registrando sus máximos de caudal en primavera e invierno. Por otro lado, en determinados años de sequía

acusada, puede llegar a desaparecer alguno de los cursos menos caudalosos, durante la estación veraniega.

A nivel subterráneo aparecen formaciones generalmente impermeables o de muy baja permeabilidad que pueden albergar a acuíferos superficiales por alteración o fisuración, en general poco extensos y de baja productividad, aunque pueden tener localmente un gran interés. La calidad media de las aguas superficiales es aceptable e incluso buena en algunas partes. En las subterráneas, por otro lado, se da un exceso de nitratos permanente.

En el centro del cantón 13 hay una pequeña laguna enlodada utilizada como punto de agua y lugar de recreo por los jabalíes que se encuentran presentes en la zona.

2.1.4. Características del clima

2.1.4.1. Generalidades del clima

Nos encontramos ante un clima templado de tipo mediterráneo en el que existe una alternancia de inviernos fríos con veranos secos y calurosos.

La altitud a la cual se encuentra la zona hace que se intensifiquen las bajas temperaturas de la estación fría, así como que se atenúen un poco las sequías durante el verano. Se producen también abundantes precipitaciones en primavera y en otoño.

2.1.4.2. Elección de las estaciones meteorológicas

Los datos necesarios para el estudio preciso de las estaciones forestales del monte proceden de las estaciones meteorológicas que el Instituto Nacional de Meteorología (I.N.M.) ha considerado más convenientes por criterios de proximidad y similitud de las circunstancias geográficas (relieve, altitud y orientación).

Como estaciones más representativas de la zona de estudio se han elegido las siguientes:

- Estación de Fuentenebro: Estación de 2º orden, que nos va a proporcionar los datos de precipitaciones. Se encuentra a 911 m de altitud y sus coordenadas son:
 - ✓ Latitud: 41º 31' 40" Norte.
 - ✓ Longitud: 3º 43' 57" Oeste.

- Estación de Linares del Arroyo: Es otra estación de 2º orden que nos va a facilitar información acerca de los datos de temperaturas. También se encuentra a 911 m de altitud y sus coordenadas geográficas son:
 - ✓ Latitud: 41º 30' 40" Norte.
 - ✓ Longitud: 3º 32' 12" Oeste.

2.1.4.3. Datos meteorológicos

Según la conferencia internacional de Varsovia, se estima que para que los datos meteorológicos recogidos por la/s estación/es elegida/s sean representativos del clima de la zona de estudio, será necesario tener una serie mínima de 30 años. De esta manera se han tomado los datos que ambas estaciones registraron en el periodo que va desde 1966 hasta 1995, con lo que esta premisa queda cumplida.

Se ha confeccionado de esta manera un cuadro resumen con las temperaturas y precipitaciones mensuales registradas en las estaciones durante este intervalo.

También aparecen por otro lado estos mismos valores pero corregidos para la situación del monte. Las correcciones aplicadas están en función de la diferencia de cotas existente entre la zona de estudio y las estaciones meteorológicas escogidas, considerando que estos lugares se encuentran a parecida altitud y en la misma comarca fisiográfica.

Los parámetros utilizados para efectuar tales conversiones figuran a continuación:

- **Gradiente pluviométrico:** Las precipitaciones variarán en un 8 % cada 100 metros de altitud en todos los meses, a excepción de julio y agosto. Esta variación será positiva si ascendemos y negativa si descendemos.
- **Gradiente termométrico:** Las temperaturas variarán 0,5 °C por cada 100 metros de altitud. Esta variación, contrariamente a la anterior, será negativa al ascender y positiva al descender.

A continuación se muestra la tabla 4, que refleja el clima calculado del monte:

Tabla 4. Cuadro resumen de las precipitaciones y temperaturas mensuales del monte. Fuente: González Aguilar, 2001.

	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septb.	Octub.	Novib.	Dicib.
M.A.	20,2	21,7	25,2	30,2	33,2	40,0	40,5	40,5	38,7	31,2	24,2	20,2
T.MA	13,6	15,6	20,2	22,8	26,2	31,9	35,6	35,2	31,5	25,1	19,0	13,9
T.M.	7,1	8,9	11,9	14,0	17,7	24,0	29,2	28,5	24,0	17,4	11,2	7,6
T.	2,7	4,0	6,1	8,2	11,8	16,8	20,9	20,4	16,7	11,4	6,4	3,4
T.m	-1,7	-0,9	0,3	2,4	5,8	9,6	12,6	12,3	9,4	5,4	1,6	-0,7
T.ma	-7,6	-6,5	-5,1	-3,2	0,0	3,7	7,0	6,9	3,4	-1,2	-4,1	-6,6
m.a.	-15,8	-10,8	-9,8	-7,0	-3,0	-0,3	2,8	2,7	-1,8	-5,8	-9,8	-12,8
P.	49,7	50,9	42,5	55,2	64,6	40,6	24,2	19,7	33,1	50,8	57,9	52,6

P.: precipitación media mensual (mm).

M.A.: temperaturas máximas absolutas (°C).

T.M.A.: temperatura media de las máximas absolutas (°C).

T.M.: temperatura media de las máximas (°C).

T.: temperatura media mensual (°C).

T.m.: temperatura media de las mínimas (°C).

T.m.a.: temperatura media de las mínimas absolutas (°C).

m.a.: temperaturas mínimas absolutas (°C).

De esta manera, nos damos cuenta que la precipitación media anual en el monte es de 541,8 mm, aproximadamente. Además, la temperatura máxima absoluta es de 40,5 °C y se alcanza en los meses de julio y agosto, mientras que la mínima absoluta es de -15,8 °C en el mes de enero. Asimismo la temperatura media anual se sitúa en torno a los 10,7 °C. En el anejo 3 también aparecen unas tablas con los datos climáticos de las estaciones elegidas.

La distribución estacional de las precipitaciones nos va a dar una idea de la calidad de la estación veraniega, la más seca, y de cómo puede influir este acusado descenso de las lluvias en la vegetación presente en la zona (ver tabla 5).

Tabla 5. Distribución estacional de las precipitaciones. Fuente: González Aguilar, 2001.

PRECIPITACIÓN DE PRIMAVERA	160,4 mm
PRECIPITACIÓN DE VERANO	77,0 mm
PRECIPITACIÓN DE OTOÑO	161,3 mm
PRECIPITACIÓN DE INVIERNO	143,1 mm

A continuación se presentan también otros datos meteorológicos de interés:

- Vientos dominantes: Se dan en todas las componentes, predominando los vientos de componente OESTE-SURESTE debido a la situación que presenta el monte con respecto a la cuenca en la que se encuentra, la cuenca del Duero, cuya orientación es oeste.
- Heladas tardías: Son bastante frecuentes, produciéndose aproximadamente en uno de cada dos años, cayendo la última helada primaveral bien entrado el mes de mayo.

2.1.4.4. Bioclimatología

Vamos a ver en este apartado una serie de índices y estudios que van a cuantificar la influencia que ejerce el clima de la zona sobre las comunidades vegetales allí presentes, es decir, se va a analizar la relación entre el clima y el ecosistema. A continuación se procede a la clasificación de estos parámetros:

- Parámetros de cociente:
 - Índice de Lang: I.L.=50,64
El valor de este parámetro nos indica que nos encontramos en una zona húmeda de estepas o sabanas.
 - Índice de Dantín-Revenga: I.D-R.=1,97
El valor del índice nos clasifica el lugar como de zona húmeda.
 - Índice de Vernet: I.V.=5,50

El valor del índice enmarca al monte en una zona de clima mediterráneo.

- Índice de Emberger: I.E.=63,76

El valor del parámetro nos muestra que el monte se encuentra ubicado en el piso mediterráneo templado.

- Parámetros de diferencia:

- Climodiagrama de Walter y Lieth: Es una evaluación dimensional que compara las precipitaciones y las temperaturas medias mensuales y que deduce, por diferencia, las condiciones de sequía y de humedad para cada mes.

Para esta evaluación consideramos los siguientes datos, obteniendo a partir de ahí los "intervalos" que nos resultan de interés para realizar la clasificación climática:

- N: Rituerta y Los Picachos.
- h: 1078 metros.
- n: 30 años.
- P: 541,8 mm.
- M.A._(JULIO): 40,5 °C.
- T.M.A._(JULIO): 35,6 °C.
- T.M._(JULIO): 29,2 °C.
- T.: 10,7 °C.
- T.m._(ENERO): -1,7 °C.
- T.m.a._(ENERO): -7,6 °C.
- m.a._(ENERO): -15,8 °C.
- S: 3,58 unidades.
- A: 31,48 unidades.
- Intervalo de sequía: 2,74 meses.
- Intensidad de la sequedad: 0,114.
- Intervalo de helada segura: 3 meses.
- Intervalo de helada probable: 7-8 meses.

N: nombre de la zona de estudio.

h: altitud media sobre el nivel del mar.

n: número de años de observación de datos.

P.: precipitación total anual (mm).

M.A. _(JULIO): temperatura máxima absoluta existente del mes más cálido (°C).

T.M.A. _(JULIO): media de las temperaturas máximas absolutas del mes más cálido (°C).

T.M. _(JULIO): media de la temperatura media de las máximas del mes más cálido (°C).

T.: temperatura media anual (°C).

T.m. _(ENERO): temperatura media de las mínimas del mes más frío (°C).

T.m.a. _(ENERO): media de las temperaturas mínimas absolutas del mes más frío (°C).

m.a. (ENERO): temperatura mínima absoluta del mes más frío (°C).
S: unidades de área seca (cm²).
A: unidades de área húmeda (cm²).

- Ficha hídrica de Thorntwaite: En esta evaluación, al igual que en la anterior, se comparan precipitaciones y evapotranspiraciones obteniendo, mediante distintas hipótesis, una serie de parámetros ecológicos de gran interés.

Las hipótesis contemplan la posible variación de la Capacidad de Retención de Agua (C.R.A.) y del Coeficiente de Escorrentía (W) y, en consecuencia, también de los superávits y déficits mensuales de agua.

A partir de estos primeros datos se van a hallar los siguientes parámetros ecológicos:

- Eficacia térmica del clima (mm).
- Índice hídrico anual (adimensional).
- Sequía fisiológica anual (mm).
- Evapotranspiración máxima posible anual (mm).
- Drenaje anual (mm).
- Productividad potencial neta primaria (gramos por metro cuadrado y año). También es conocida como índice de Rosenzweig.

A continuación se expone un cuadro resumen (tabla 6) con el registro de todos estos datos hallados a partir de distintas hipótesis en los valores de C.R.A. y el W:

Tabla 6. Resumen de las fichas hídricas del monte. Fuente: González Aguilar, 2001.

HIPOTESIS		FICHAS HÍDRICAS: EFICACIA TÉRMICA DEL CLIMA (mm): I=686,00 CLIMA: MESOTÉRMICO								
C.R.A.	W en %	k:	ÍNDICE HÍDRICO ANUAL		SEQ.FIS.	E.T.M.P.A.	DRENAJE	INDICE ROSENZWEIG: P.P.N.P.		
VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	CLASIFICACIÓN	VALOR	VALOR	VALOR	MEDIO	SUPERIOR	INFERIOR
0,00	0,00	0,00	1,63	SUBHUMEDO	312,20	343,80	198,00	355,03	627,78	200,78
0,00	30,00	0,00	-19,04	SEMISECO	379,80	276,20	103,00	246,85	429,85	141,76
148,00	0,00	148,00	1,63	SUBHUMEDO	182,20	473,80	68,00	604,63	1093,40	334,35
148,00	30,00	106,00	-19,04	SEMISECO	271,80	384,20	0,00	426,94	760,82	239,58
74,00	0,00	74,00	1,63	SUBHUMEDO	239,30	416,70	125,10	488,55	875,58	272,60
74,00	30,00	74,00	-19,04	SEMISECO	301,20	354,80	29,40	374,09	662,94	211,09
37,00	7,00	37,00	-3,33	SEMISECO	289,20	366,80	136,90	395,32	702,20	222,56
111,00	7,00	111,00	-3,33	SEMISECO	218,80	437,20	69,00	529,09	951,43	294,23

I: eficacia térmica del clima (mm).

C.R.A.: capacidad de retención de agua (mm).

W: coeficiente de escorrentía (%).

k: reserva de agua al final del periodo húmedo o C.R.A. (mm).

ÍNDICE HÍDRICO ANUAL: (mm).

SEQ.FIS.: sequía fisiológica (mm).

E.T.M.P.A.: evapotranspiración máxima posible anual (mm).

DRENAJE: (mm).

P.P.N.P.: productividad primaria neta potencial (gramos de materia seca por metro cuadrado y año).

- Clasificación bioclimática de Rivas Martínez:

Esta clasificación está basada en una serie de índices y parámetros que van a tratar de encuadrar al monte objeto de estudio dentro de una serie de zonas bioclimáticas con el fin de analizar la relación existente entre el clima del lugar y las especies vegetales que allí se presentan:

- Índices de mediterraneidad

Estos índices nos definen la presencia de un característico clima mediterráneo.

I.m.1= 5,32

I.m.2= 5,64

I.m.3= 4,11

- Índice de aridez bimensual: I.a.b.= 0,53

El valor obtenido nos indica, nuevamente, que nos encontramos ante un clima típicamente mediterráneo.

- Índice de termicidad: I.t.= 161,00

El valor de este índice nos muestra que, dentro del clima mediterráneo, estamos en el piso supramediterráneo.

Además, el mismo índice nos sirve para deducir el horizonte o subpiso bioclimático en el que está ubicado el monte, que es el supramediterráneo inferior.

- Termoclima (tipo de invierno): Define al lugar como frío. Para obtener el tipo de invierno es necesario recurrir a la amplitud termoclimática correspondiente a la media de las mínimas del mes más frío.

- El ombroclima: Está relacionado con el tipo de vegetación presente, y viene dado en función de la precipitación anual, y es de carácter seco.

- Periodo de actividad vegetativa: Es aquél durante el cual la temperatura media mensual supera los 7,5 °C, y es en nuestro caso de 7 meses.

- Periodo de heladas estimadas: Comprende 8 meses, desde septiembre hasta junio (ambos no incluidos).

- Diagrama ombroclimático de Montero de Burgos:

Con este estudio se pretende lograr un instrumento de cuantificación climática de mayor precisión que los anteriores, de tal forma que las reacciones fitoclimáticas puedan comprenderse y estudiarse más satisfactoriamente.

Para ello se va a contar con una mayor cantidad de datos climáticos que van a ofrecer una mejor precisión a la hora de establecer, sobre todo, los periodos de actividad y paralización vegetativa y la variación botánica natural que se produce en las distintas estaciones forestales.

Los parámetros típicos de los diagramas bioclimáticos son las intensidades bioclimáticas, que se elaboran a partir de datos climáticos sencillos como las precipitaciones, temperaturas, evapotranspiraciones, etc.

La siguiente tabla (tabla 7) refleja los valores medios anuales de estos parámetros considerando la aplicación de distintas hipótesis en los valores de la C.R.A. y del W.:

Tabla 7. Resumen del cálculo de las intensidades bioclimáticas. Fuente: González Aguilar, 2001.

HIPOTESIS	VALORES MEDIOS ANUALES:								
	I.B.	I.B. REAL		I.B. SECA		I.B. LIBRE		I.B. CONDIC.	
	PERÍODO	CÁLIDO	FRÍO	CÁLIDO	FRÍO	CÁLIDO	FRÍO	CÁLIDO	FRÍO
C.R.A.: 0,00	u.b.c.	2,71	-2,98	-0,13		2,57	-2,98	0,14	
W en %: 0,00	Tª Bas.	13,22	3,79	20,54		13,03	3,79	16,70	
C.R.A.: 0,00	u.b.c.	1,57	-2,98	-0,47		1,47	-2,98	0,30	
W en %: 30,00	Tª Bas.	12,54	3,79	20,62		12,26	3,79	11,40	
C.R.A.: 148,00	u.b.c.	6,38	-2,98	-0,10		6,27	-2,98	0,11	
W en %: 30,00	Tª Bas.	16,74	3,79	20,40		16,74	3,79	16,70	
C.R.A.: 74,00	u.b.c.	3,64	-2,98	-0,26		3,48	-2,98	0,16	
W en %: 0,00	Tª Bas.	14,60	3,79	20,40		14,75	3,79	11,40	
C.R.A.: 74,00	u.b.c.	4,42	-2,98	-0,10		4,31	-2,98	0,11	
W en %: 0,00	Tª Bas.	14,89	3,79	20,40		14,84	3,79	16,70	
C.R.A.: 74,00	u.b.c.	3,15	-2,98	-0,50		2,85	-2,98	0,30	
W en %: 30,00	Tª Bas.	14,15	3,79	20,64		14,45	3,79	11,40	
C.R.A.: 37,00	u.b.c.	3,31	-2,98	-0,23		3,07	-2,98	0,24	
W en %: 7,00	Tª Bas.	13,89	3,79	20,57		13,67	3,79	16,70	
C.R.A.: 111,00	u.b.c.	5,09	-2,98	-0,15		4,94	-2,98	0,15	
W en %: 7,00	Tª Bas.	15,77	3,79	20,40		15,74	3,79	16,70	

I.B.: intensidad bioclimática (en u.b.c.).

u.b.c.: unidades bioclimáticas.

Tª Bas.: temperaturas básicas de las unidades bioclimáticas (°C).

C.R.A.: capacidad de retención de agua del suelo (mm).

W: pérdidas de agua por escorrentía (%).

2.1.4.5. Conclusiones del estudio del clima

Las condiciones climáticas que se dan en la zona, influyen notablemente en la composición específica del dosel arbóreo del monte, en su adecuado establecimiento y óptimo desarrollo.

Por ello, con el objeto de potenciar la capacidad productiva de las especies más idóneas, en lo que a las componentes climatológicas se refiere, habrá que analizar cómo afecta el conjunto de estos factores a cada una de las especies arbóreas presentes en el lugar:

- *Pinus nigra*: Las precipitaciones registradas en la zona cubren sobradamente las necesidades hídricas de la especie (500 mm/año), si bien es cierto que la precipitación veraniega puede ser algo limitante (100 mm). De cualquier forma, presenta buena resistencia a la sequía estival. Asimismo tolera los grandes fríos invernales así como las heladas que lo caracterizan.
Esta especie está muy bien adaptada a la orografía del lugar, vegetando en perfectas condiciones entre los 800 y los 1500 m de altitud.
- *Pinus pinaster*: Esta especie, naturalizada en el monte, vegeta en buenas condiciones hasta los 1500 m de altitud. Sus características microtérmicas (-15 °C / 40 °C) e higrofilicas (500 mm/año, 75 mm en verano) responden a las exigencias del lugar. No presenta graves problemas con las heladas extemporáneas.
- *Pinus sylvestris*: Si bien sus necesidades hídricas anuales (400-600 mm) están cubiertas en la zona, no soporta prolongadas sequías, necesitando una precipitación estival de 150 mm para vegetar en perfectas condiciones. Sin embargo, tolera bien los fuertes vientos, nieves y heladas pudiendo resistir oscilaciones térmicas de hasta 50 °C.
Se decanta por exposiciones orientadas al norte (las típicas del lugar) y su óptimo altitudinal lo encuentra a 1500 m, viviendo sin demasiadas complicaciones entre los 1000 y los 2000 m. Por debajo de estas cotas, como sucede en el pago de Rituerta, la especie subsiste con ciertas dificultades.
- *Pinus pinea*: Especie xerófila (400 mm) que aguanta muy bien la sequía estival (50-75 mm). Presenta gran resistencia a los fuertes vientos y a las bajas temperaturas puntuales (-12 °C), aunque su relativa termofilia le condiciona frente a los largos y duros inviernos. Además, la orografía del monte, acentúa la rigurosidad climática de la estación fría. De hecho esta especie tiene una escasa presencia en el monte.
- *Juniperus thurifera*: Aunque la orografía y las precipitaciones registradas en el lugar podrían favorecer el ideal desarrollo de esta especie, es rara en la zona debido a que su establecimiento, a beneficio de otras especies, está supeditado a condiciones extremas de continentalidad (fríos muy intensos de hasta -25 °C, condiciones de fuerte sequedad...).
- *Quercus pyrenaica*: Especie autóctona, bien adaptada a las condiciones climáticas y orográficas (de 400 a 1500 m de altitud) de la zona.
Presenta un carácter mesoxerófilo (400-600 mm/año), y puede soportar fuertes y frecuentes heladas debido a su corto periodo vegetativo.
- *Quercus ilex*: Especie autóctona al igual que la anterior, que puede soportar fuertes sequías estivales así como heladas frecuentes e intensas durante la estación fría.
La orografía del lugar, sobre todo el pago de Peña el Cuerno (hasta casi 1400 m), mediatiza el porte arbóreo de esta especie, siendo desplazada cuando es arbusto por otras especies adaptadas a cotas de altitud mayores. Sin embargo se regenera bastante bien por dispersión zoócora bajo cubierta del arbolado.
- *Quercus faginea*: Las condiciones climáticas no son un factor limitante para esta especie en el lugar; sin embargo, se dan otras causas (orografía en

Rituerta, condiciones edáficas en los tres pagos...) que mediatizan el desarrollo de esta especie, apareciendo de forma escasa y casi siempre con porte arbustivo.

2.1.5. Características del suelo

2.1.5.1. Geología

La geología de la zona está representada por los siguientes estratos: Metamórfico, Paleozoico y Terciario.

El Metamórfico se encuentra localizado en el anticlinal paleozoico de Honrubia de la Cuesta, cuyo núcleo está formado por gneis, siendo la base gneis glandular y la periferia gneis micáceos y anfibólicos.

El Paleozoico está representado por el Cámbrico, formado por cuarcitas y pizarras, y se encuentra localizado rodeando a los gneis de Honrubia de la Cuesta.

El terciario está representado por el Neógeno. Comprende en esta zona el período Plioceno. Está formado por graveras silíceas y rañas y se encuentra de forma escasa y dispersa dentro del monte, localizándose preferentemente en la zona norte, en el pago de Rituerta.

2.1.5.2. Edafología

Según los criterios de la clasificación americana de suelos, se encuentran en el lugar de estudio los órdenes siguientes:

- Inceptisoles: Son suelos no demasiado jóvenes, que poseen ya cierto grado de desarrollo. Son los más abundantes en la zona.
- Alfisoles: Son suelos que han sufrido procesos de lavado de arcillas. Su presencia es escasa y aparecen diseminados por el monte.

Tanto en el pago de Rituerta como en Los Picachos y también en Peña el Cuerno predominan los suelos pardos. En Rituerta se dan sobre rocas metamórficas, principalmente. Este pago, en general, registra una litología especialmente desfavorable con relación a su climatología, observándose diferencias destacables respecto a los pagos del sur en lo que refiere al establecimiento y desarrollo de las poblaciones vegetales que tienen en común.

2.1.5.3. Caracteres aparentes del suelo

La textura del suelo es mayoritariamente arenosa, lo que favorece la erosionabilidad del mismo debido a los agentes atmosféricos, lluvia y viento principalmente.

La profundidad media supera apenas el metro, salvo en las zonas de mayor erosión, donde pueden llegar a aparecer los afloramientos rocosos. En general, éstos son escasos en el monte y su aparición está supeditada a la presencia de laderas de fuerte

pendiente (más o menos 20 %). En estas zonas de suelo descubierto, pedregosidad y afloramientos están íntimamente relacionados.

Cabe destacar la presencia de una pequeña cantera al noroeste del rodal 14b, en el pago de Rituerta, donde afloramientos y pedregosidad tienen un papel realmente notable.

2.1.5.4. Análisis de perfiles del suelo

Con el fin de obtener una información más completa acerca de las posibilidades que el terreno ofrece a las distintas especies vegetales en él asentadas, se estimó pertinente la realización de un estudio del suelo más detallado, basado en el análisis de perfiles del mismo tomados al efecto.

Se hicieron tres calicatas distribuidas por el suelo del monte de forma aleatoria, cuyas localizaciones y características vienen definidas en los anejos a la memoria correspondientes.

De estos análisis se han obtenido datos muy útiles de los que se han deducido otros parámetros edafológicos bastante relevantes, necesarios a su vez para interpretar, entre otras cuestiones, los índices bioclimáticos, la fitosociología del lugar, etc.

A continuación, figura una breve relación de los datos obtenidos provenientes del estudio de los perfiles y de los parámetros o índices deducidos a partir de aquéllos:

- Composición estructural (% arena, % limo, % arcilla...):
 - Capacidad de cementación del suelo (C.C.C.).
 - Coeficiente de impermeabilidad debido al limo (C.I.L.).
 - Permeabilidad.
 - Capacidad de retención de agua en el suelo (C.R.A.).
- Textura (arenosa, franco-arenosa, arcillosa...):
 - Capacidad de retención de agua en el suelo.
 - Coeficiente de escorrentía (W).
 - Susceptibilidad a la erosión.
- pH (ácido, básico...) y presencia de materia orgánica (%):
 - Calidad del suelo.
 - Asimilabilidad de nutrientes por parte de las plantas.
 - Estudio de los ciclos biogeoquímicos.
- Conductividad equivalente (mmhos/cm):
 - Salinidad.
 - Potencial osmótico en la absorción de agua.
 - Inhibición en la asimilación de nutrientes (debida al Na).
- Presencia de macro y micronutrientes (P, K, Ca, Mg y Na):

- Fertilidad.
- Interacción en la absorción de nutrientes (debida al Ca).

2.1.5.5. Conclusiones del estudio del suelo

Vamos a continuación a analizar, en primer lugar, cómo afectan las características del suelo a las especies arbóreas presentes en el monte, con el fin de hacernos una idea sobre cuáles deberán ser las comunidades a favorecer, ya que el terreno junto con la climatología van a ser los factores principales que van a determinar el óptimo crecimiento de cada una de las especies:

- *Pinus nigra*: Aún prefiriendo terrenos calizos, esta especie ha logrado asentarse perfectamente en el lugar, caracterizándose por su buen crecimiento y regeneración así como por la presencia de fustes de gran calidad.
- *Pinus pinaster*: Esta especie se decanta por los terrenos de carácter silíceo, sueltos y arenosos, que son los propios de la zona. Su desarrollo es bueno y la regeneración también. Los pies de mayor diámetro en el monte corresponden a los árboles de esta especie, que son anteriores a la repoblación de los años 60.
- *Pinus sylvestris*: Aunque es indiferente al sustrato, tiene ligera preferencia sobre los suelos silíceos. Su desarrollo en el lugar está quizá más mediatizado por la altitud que por las características del suelo, creciendo de manera correcta en el pago de los Picachos y Peña el Cuerno (1100-1400 m), mientras que en el pago del norte, Rituerta (950-1050 m), cuya humedad en el suelo es menor, sus portes son algo bajos y tortuosos.
- *Pinus pinea*: Aunque le van los suelos sueltos y arenosos, necesita también que sean frescos y profundos. Esta especie no se desarrolla de forma correcta en esta zona debido a que los suelos algo más húmedos se ubican en el pago de los Picachos y Peña el Cuerno, donde el límite altitudinal condiciona totalmente el crecimiento de esta especie de carácter medianamente termófilo.
- *Juniperus thurifera*: Prefiere los suelos ricos en cal, aunque puede vegetar perfectamente en los silíceos. Lo que hace que esta especie sea escasa en la zona de estudio son los factores climáticos, requiriendo para su predominancia condiciones extremas de continentalidad.
- *Quercus pyrenaica*: Se cría principalmente en las laderas de las montañas silíceas, prefiriendo los suelos sueltos y de textura arenosa, característicos del monte. Habita de forma natural en el lugar, teniendo un desarrollo óptimo como especie autóctona que es. Está además bien adaptada la continentalidad, soportando fuertes heladas en el período frío.
- *Quercus ilex*: Indiferente al sustrato. No tolera suelos excesivamente compactos ni salinos. Prefiere tierras sustanciosas y sueltas pudiendo aceptar las mediocres, relativamente secas y poco profundas. En la zona suele aparecer naturalizada esta especie, con porte arbustivo, más debido a una limitación altitudinal que a un terreno inapropiado (sobre todo en los pagos de Peña el Cuerno y los Picachos).

- *Quercus faginea*: Aparece en todo tipo de suelos, tanto en los pobres como en los ricos en cal. Requiere unas condiciones parecidas a las de la encina, aunque necesita suelos un poco más frescos y profundos, por lo que su presencia queda relegada en el monte, prácticamente, al pago de los Picachos, cuyas condiciones edáficas son algo mejores que en Rituerta.

Como segundo aspecto fundamental, derivado del estudio de los perfiles del suelo, hay que destacar la gran influencia que las características edáficas ejercen en la regulación de las necesidades hídricas de los vegetales. Los parámetros más importantes o representativos de dichas características son:

- Capacidad de retención de agua (C.R.A.): A mayor capacidad de retención, mayor reserva de agua acumulable en el suelo. En consecuencia, será más difícil que en periodos de sequía las plantas sufran déficit hídrico.
- Coeficiente de escorrentía (W): Cuanto mayor es la escorrentía superficial, menor es la infiltración de agua en el suelo, por lo que la reserva se ve disminuida en proporción al agua escurrida. La escorrentía superficial está mediatizada por el grado de saturación de agua en el suelo; esto es debido a la condición de humedad (I, II, ó III – véase el anejo 4) que impere el mismo.

Para cuantificar la influencia que ejerce el suelo y el clima sobre las especies vegetales de la zona, se confeccionaron las fichas hídricas y los diagramas bioclimáticos, ensayando una serie de hipótesis basadas en la variación de los parámetros edáficos vistos. Estas hipótesis partían de los datos hallados para la C.R.A. y el W, modificándolos en función de la posible reserva de agua existente en el suelo, de su permeabilidad y de su capacidad para drenar el excedente de agua.

Las variaciones utilizadas como hipótesis han sido las siguientes:

- HIPÓTESIS 1: C.R.A.= 0,0 mm y W= 0,0 %.
- HIPÓTESIS 2: C.R.A.= 0,0 mm y W= 30,0 %.
- HIPÓTESIS 3: C.R.A.= 148,0 mm y W= 0,0 %.
- HIPÓTESIS 4: C.R.A.= 148,0 mm y W= 30,0%.
- HIPÓTESIS 5: C.R.A.= 74,0 mm y W= 0,0 %.
- HIPÓTESIS 6: C.R.A.= 74,0 mm y W= 30,0 %.
- HIPÓTESIS 7: C.R.A.= 37,0 mm y W= 7,0 %.
- HIPÓTESIS 8: C.R.A.= 111,0 mm y W= 7,0 %.

2.1.6. Vegetación

Vamos a estudiar la vegetación de forma independiente para el pago de Rituerta (al norte) y los pagos los Picachos y Peña el Cuerno (al sur), debido a que la superficie de éstos se encuentra incluida en distintos sectores biogeográficos.

En consecuencia, aunque sus poblaciones vegetales actuales sean parecidas al provenir mayoritariamente de repoblación artificial, sus poblaciones vegetales

potenciales diferirán en función de la serie climatofila (según la bibliografía de Rivas Martínez) que afecte a cada pago en concreto.

2.1.6.1. Vegetación actual

- **Pago de Rituerta**

Predomina claramente el género *Pinus*, siendo la especie de mayor peso en los rodales componentes el pino laricio. Como especies integrantes de la repoblación, pero con menor presencia, figuran también el pino negral y el pino silvestre. Esta última especie se ha utilizado como protectora de las laderas de fuerte pendiente que aparecen en los rodales 14b y 15c, donde están localizados la mayor parte de estos ejemplares.

El pino negral, por su parte, no procede exclusivamente de repoblación, dándose algunos fustes de gran diámetro que pertenecían ya a las formaciones arbóreas originales de la comarca antes de que tuviera lugar la repoblación de los años 60. Estos pies se concentran principalmente en el cantón 13 y en los rodales 14a y 15b.

En cuanto al pino piñonero aparece de forma esporádica pero de forma naturalizada. Los pies pertinentes a esta especie se encuentran diseminados por el rodal 15b, únicamente.

En las laderas más expuestas también surge algún pequeño y solitario pie de sabina albar, mezclado con los de pino silvestre.

Como especies de frondosas cabe destacar al género *Quercus*, cuya especie más representativa es la encina. Esta especie aparece de forma dispersa por todo el pago en forma de pequeños pies procedentes de rebrotes de raíz o de pequeñas plántulas procedentes de dispersión zoócora. Esto último puede que sea debido a la amplia extensión de esta especie en los montes colindantes. Además en el rodal 9a aparece un encinar en monte bajo debajo de los pies de *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra* y *Pinus pinaster* procedentes de la repoblación, que no han logrado crecer de forma favorable, con lo cual presentan copas poco vigorosas e incluso portes deficitarios debido a las malas condiciones de la estación forestal.

En cuanto al estrato arbustivo, suelen aparecer en los claros y linderos del bosque, principalmente, especies como el escaramujo y la zarzamora, aunque de manera escasa-moderada.

En las laderas expuestas se puede encontrar alguna mata rastrera de enebro acompañando a los escasos pies de sabina, aunque esto es poco habitual.

Las especies de matorral más frecuentes en el sotobosque, que por lo general aparecen asociadas, son el cantueso, jara con hoja de laurel, jaguarcillo y tomillo blanco.

Como herbáceas más representativas destacan el cardo corredor, gamón, diente de león y especies del genero *Festuca*, *Dactylis*, *Lolium*, etc., aunque normalmente el tapiz herbáceo es bastante pobre.

- **Pago de Los Picachos y Peña el Cuerno**

La especie de mayor importancia es también en estos pagos el pino laricio, que, al igual que en Rituerta viene a representar las tres cuartas partes del vuelo forestal. Como especies acompañantes tenemos el pino silvestre, al que vemos en casi todos los rodales en mezcla pie a pie con la especie anterior, y, en menor medida, pino negral, que se encuentra de forma dispersa por los cantones 1 y 3, principalmente.

Como especies de frondosas se dan mayoritariamente la encina, el quejigo y el roble melojo. Aparecen estas especies tanto en los rasos como en el interior de las masas boscosas, casi siempre de forma achaparrada. La observación de plántulas de las tres especies diseminadas por la mayor parte de los pagos nos hace pensar nuevamente en procesos de dispersión de semillas, debidos a los animales presentes en el monte (ratones, ardillas...).

El estrato arbustivo recoge además del escaramujo y la zarzamora, típicos del pago del norte, el majuelo y el endrino. Las semillas de estas especies son dispersadas por las aves también, por lo que la presencia de estas plántulas es característica en toda esta zona.

El cantueso, la jara de hoja de laurel, el jaguarcillo, el tomillo blanco y el tomillo salsero siguen siendo aquí la asociación de plantas de matorral más típica del sotobosque.

El tapiz herbáceo, por su parte, está configurado aproximadamente por las mismas especies que en Rituerta. Sin embargo, en los Picachos, la densidad del mismo es bastante mayor, sobre todo en las zonas aclaradas, si bien es cierto que puntualmente puede llegar también a ser paupérrimo (como sucede en los cantones 2 y 3, y buena parte del 4).

2.1.6.2. Vegetación potencial

- **Pago de Rituerta**

A continuación se reflejará la serie climatófila que, según Rivas Martínez, afecta a esta zona del monte así como las etapas seriales de degradación correspondientes y los bioindicadores asociados a las mismas (ver tabla 8):

Tabla 8. Vegetación potencial en el pago de Rituerta. Fuente: Rivas Martínez, 1987.

Nombre de la serie:	Supramediterránea Carpetano-ibérico-alcarreña Subhúmeda silicícola del melojo
Árbol dominante:	<i>Quercus pyrenaica</i>
Nombre fitosociológico:	<i>Luzulo-Querceto</i> <i>Pyrenaicae sigmetum</i>
I. Bosque:	<i>Quercus pyrenaica</i> <i>Luzula forsteri</i> <i>Physospermum cornubiense</i> <i>Geum sylvaticum</i>
II. Matorral denso:	<i>Cytisus scoparius</i> <i>Genista florida</i> <i>Genista cincerascens</i> <i>Adenocarpus hispanicus</i>
III. Matorral degradado:	<i>Cistus laurifolius</i> <i>Lavandula pedunculata</i> <i>Arctostaphylos crassifolia</i> <i>Santolina rosmarinifolia</i>
IV. Pastizales:	<i>Stipa gigantea</i> <i>Agrostis castellana</i> <i>Trisetum ovatum</i>

- **Pago de Los Picachos y Peña el Cuerno**

De la misma forma que en el caso anterior, figura a continuación la serie climatófila que afecta a este conjunto de rodales, así como a las correspondientes etapas seriales de degradación y sus bioindicadores asociados (ver tabla 9):

Tabla 9. Vegetación potencial en los pagos de los Picachos y Peña el Cuerno. Fuente: Rivas Martínez, 1987.

Nombre de la serie:	Supramediterránea Castellano-manchega Basófila del quejigo
Árbol dominante:	<i>Quercus faginea</i>
Nombre fitosociológico:	<i>Cephalanthero-Querceto</i> <i>Fagina sigmetum</i>
I. Bosque:	<i>Quercus faginea</i> <i>Cephalanthera longifoliae</i> <i>Acer campestre</i> <i>Paeonia humilis</i>
II. Matorral denso:	<i>Prunus spinosa</i> <i>Crataegus monogyna</i> <i>Rosa canina</i> <i>Rosa agrestis</i>
III. Matorral degradado:	<i>Berberis vulgaris</i> <i>Santolina rosmarinifolia</i>
IV. Pastizales:	<i>Brachypodium phoenicoides</i> <i>Bromus erectus</i> <i>Poa bulbosa</i>

2.1.6.3. Identificación y descripción de las estaciones forestales del monte

Una vez observadas las comunidades vegetales presentes en el monte y estudiadas sus etapas seriales de degradación, podemos establecer el nivel evolutivo de la vegetación actual, definiendo, de esta forma las posibles estaciones forestales presentes en la zona de estudio:

- **Estación forestal de Rituerta**

La altitud media del pago es de 1025 metros sobre el nivel del mar.

El terreno sobre el cual está asentado es de naturaleza silíceo, moderadamente ácido, dándose suelos sueltos, arenosos y poco profundos.

El tapiz herbáceo es bastante pobre, abundando por otra parte pequeñas especies de leñosas (tomillos, cantuesos, jaras...) que caracterizan el estado de regresión correspondiente al matorral degradado.

La especie arbórea principal es el pino laricio, procedente en su totalidad de repoblación artificial. La especie acompañante de menor peso es el pino negral, cuyos pies proceden mayoritariamente de repoblación, apareciendo también un pequeño porcentaje naturalizado.

Sin embargo la especie acompañante de mayor peso es el pino silvestre, pero que posee un desarrollo bastante anormal. Esto se debe a que nos encontramos bastante al límite de su óptimo altitudinal, y a que esta especie se ve obligada a compartir, además, el mismo nicho ecológico con las dos especies anteriores, mejor adaptadas a la estación.

En cuanto al pino piñonero, los escasos pies que hay en la zona muestran un crecimiento bastante irregular, al estar desplazada ecológicamente esta especie.

Como masa de frondosas naturalizadas aparece el encinar, presentándose principalmente disperso por el monte en forma de pies aislados.

- **Estación forestal de Los Picachos y Peña el Cuerno**

Su ubicación está en torno a los 1200-1300 metros de altitud sobre el nivel del mar.

Según el mapa de series de vegetación de Rivas Martínez, el pago está situado sobre una zona de naturaleza caliza, aunque la presencia de la vegetación de tendencia silicícola nos hace pensar en la alternancia de estas zonas en el lugar.

Aparecen aquí suelos sueltos de textura arenosa y franco arenosa, algo más profundos que en Rituerta.

El tapiz herbáceo es de mayor densidad, apareciendo también, aunque en menor medida, las mismas especies de matorral en el sotobosque.

Se dan aquí distintos arbustos espinosos (majuelos, escaramujos...) que caracterizan el nivel evolutivo de la vegetación que corresponde al de matorral denso.

Como especie arbórea principal vuelve a figurar el pino laricio, que posee, al igual que en Rituerta, un desarrollo y capacidad de regeneración bastante notables.

En mezcla íntima aparece, como especie acompañante el pino albar (*Pinus sylvestris*), que tiene en esta zona un mejor acondicionamiento y desarrollo que en el pago vecino. Seguramente esto último se deba al acercamiento de esta especie a su óptimo altitudinal, que es de 1500 metros.

El pino pinaster aparece muy escasamente naturalizado y procedente de repoblación. Su crecimiento es adecuado y tan satisfactorio o más que en Rituerta.

Como frondosas naturalizadas aparecen, principalmente ciertos pies aislados de quejigo diseminados por toda la zona y también diversos pies de encina y melojo repartidos en los claros y caminos del pago. La encina adquiere aquí un porte casi siempre achaparrado, arbustivo, probablemente por rozar el límite altitudinal de la especie, con lo que su crecimiento dista mucho de llegar al óptimo.

Finalmente, generalizando para ambos pagos, se observa una tendencia natural por parte de las especies del género *Pinus* a ocupar las zonas edafológicamente más desfavorecidas, mientras que las manchas de frondosas autóctonas aparecen vegetando en los suelos de mejor calidad.

2.1.7. Hongos

Aún siendo la mayoría de la masa boscosa procedente de repoblación de pinos, además relativamente joven, podemos verificar la existencia en el monte de distintos hábitats propicios para la proliferación de setas.

Aparte de la zona de pinar propiamente dicha, aparecen también pequeños bosquetes de frondosas (rebollo, encina...), zonas degradadas con abundante matorral, bordes de caminos y algún que otro prado.

La especie más relevante debido a su abundancia y popularidad es el níscalo, que vive asociado micorrícicamente con los pinos y el matorral, aunque también aparecen distribuidas por todo el lugar otras especies comestibles de interés.

2.1.8. Fauna

Al no existir en la zona especies en peligro de extinción y tampoco animales que requieran una especial protección, nos centraremos básicamente en las aves y mamíferos de interés cinegético y en la población de aves insectívoras presentes en el lugar.

2.1.8.1. Fauna cinegética

Como especies de caza menor se presentan las siguientes:

- Perdiz roja: Es una especie que forma bandos, sedentaria, encontrándose normalmente en las zonas de matorral bajo. Su alimentación es sobre todo vegetal, hierbas y granos, aunque también se alimenta de muchos insectos, especialmente los pollos. Escasea en la zona.
- Liebre ibérica: Aparece en las zonas de prado, bosques, bosquetes y zonas de matorral entre árboles diseminados. De día yace en su cama, que es una ligera depresión al abrigo de un matorral y que cambia de sitio con frecuencia. Se da una población moderada en el monte. Su dieta está basada en herbáceas, granos, bayas y algunas jóvenes leñosas, participando en la dispersión de las semillas procedentes de los arbustos espinosos de la zona (zarzamoras, escaramujos...). Puede afectar a la regeneración natural, principalmente en

invierno, cuando escasea el alimento, y se ve obligada a recurrir a pequeñas plántulas leñosas.

- Conejo: Se da en terrenos boscosos, pedregales, terrenos arenosos y, en general, en zonas cercanas a pastos con suficiente cobertura. Se alimentan de gramíneas, raíces, corteza de plantas leñosas y plantas cultivadas.

Como especies de caza mayor se dan las siguientes:

- Jabalí: Su hábitat comprende los bosquetes de encina, quejigo, rebollo..., las zonas de pasto, donde suele deambular durante las noches y las pequeñas lagunas enlodadas (lugares de recreo).

Es un animal omnívoro de tendencia vegetariana, cuya dieta suele variar con la estación del año. Se alimenta fundamentalmente de distintas gramíneas, tubérculos, pequeñas plántulas leñosas, bellotas, bayas, hongos, y pequeños reptiles.

No se conoce exactamente su población actual, aunque se estima que pueden existir varias familias por los alrededores. Contribuye a la diseminación de las especies bellotas y de los arbustos espinosos, gracias a la distribución de sus excrementos por todo el territorio. Por otra parte afecta de forma directa y negativa al regenerado de las especies arbóreas y arbustivas debido al pisoteo que ejerce sobre las mismas y a que forman parte de su alimentación.

- Corzo: Es un animal típico en gran variedad de medios forestales, de coníferas y frondosas, encontrándose frecuentemente en los claros del bosque y en las áreas abiertas lindantes con él.

La dieta que lleva es exclusivamente vegetariana, comprendiendo su alimentación distintas hierbas, brotes, hojas, frutos silvestres...

Se desconoce la población, aunque se estima que esta puede ser moderada-alta, habiéndose observado durante la toma de datos dasométricos al menos seis ejemplares. Al igual que el jabalí, tiene un papel positivo en la diseminación de árboles de bellota y de los arbustos que producen bayas. De la misma forma y por iguales motivos que en el caso de la especie anterior, afecta de forma negativa al regenerado de las especies arbóreas y arbustivas.

La mayor importancia cinegética recae sobre la liebre, el corzo y fundamentalmente el jabalí. Se procurará, por tanto, que las medidas dasocráticas a adoptar respeten en todo lo posible el hábitat de estas especies. La acción ordenadora se guiará, en este aspecto, por las siguientes directrices:

- Se mantendrán las zonas de matorral, hábitat propio de las liebres, siempre que no supongan un grave peligro en la propagación de incendios forestales.
- Se velará por la conservación de los pies aislados y pequeños bosquetes de quercíneas, que además de potenciar la biodiversidad vegetal, son de gran utilidad para el refugio y sustento de las dos especies de caza mayor.
- Los lugares en los que aparezcan lagunas naturales, zonas de recreo fundamentales en la vida del jabalí, serán zonas de conservación prioritaria ante los objetivos de la ordenación.

2.1.8.2. Aves insectívoras

Las aves insectívoras son un elemento fundamental para el control biológico de las plagas forestales, ya que contribuyen a bajar los niveles de lepidópteros (defoliadores) y coleópteros (perforadores), reduciendo a su vez la utilización de productos químicos con indeseables efectos secundarios.

Es interesante conocer de estas aves lo que comen y cuánto comen como medida para la regulación de las poblaciones de insectos perjudiciales para las especies vegetales. Se estima que en época de cría un ave insectívora puede consumir cerca del 130 % de su peso, bajando esta cantidad hasta el 40 % en el periodo internupcial. De cualquier forma, basta saber que pueden consumir alrededor de 2,5 kg de insectos por individuo al año para hacerse una pequeña idea del potencial papel regulador que puede ejercer esta población de aves sobre las temidas plagas forestales.

Con el fin de favorecer la nidificación de estas aves, se han venido instalando desde tiempos atrás cajas-nido, distribuidas por toda la superficie del monte. Estos nidos artificiales son necesarios debido a que muchas de estas aves nidifican en oquedades naturales de árboles (aves trogloditas) que, a menudo, no son suficientemente buenas para asegurar la viabilidad de las crías.

A continuación se da la relación de aves insectívoras más representativas del lugar:

- Carbonero común: Aparece en parques, jardines, bosques mixtos, de frondosas, de coníferas, etc., pudiendo encontrarse en una gran variedad de lugares. Consume sobre todo insectos, que pueden ser de los más variados tipos; entre ellos, el imago de la procesionaria del pino. También consume otros animalillos así como algunas semillas y frutos, especialmente en otoño.
- Herrerillo capuchino: Es una especie propia de bosques de coníferas principalmente, pero también de caducifolias varias. Busca insectos entre las ramas, hojas, bajo líquenes... Durante el mal tiempo consume también semillas silvestres, entre ellas piñones. Junto con el carbonero común es uno de los predadores más eficaces de la procesionaria.
- Papamoscas cerrojillo: Se da especialmente en bosque de caducifolios como los hayedos y los robledales, donde existen árboles huecos para nidificar, aunque también pueden aparecer en pinares cuando hay árboles con huecos o nidales artificiales. Frecuenta sobre todo las zonas claras de los bosques, con asiduidad cerca de un arroyo u otra fuente de agua. Come frecuentemente en el suelo, capturando presas muy variadas, aunque en su mayoría insectos. También ingiere algunos gusanos y moluscos e incluso bayas.
- Curruca mirlona: Prefiere zonas arboladas, si bien muy variables, tales como encinares, alcornoques, quejigares, pinares, sabinares, frutales, huertos, parques, sotos, matorrales altos... Frecuenta las partes aéreas de la vegetación, pasando de rama en rama en busca de alimento, que consiste sobre todo en insectos, tales como orugas, ortópteros, etc., pudiendo comer también algunos frutos.

Las aves vistas participan de forma activa en la dispersión de las especies arbustivas, al ser las bayas alimento complementario en la dieta de todas ellas.

2.1.9. Enfermedades, plagas y daños abióticos

Con anterioridad a la realización del inventario y según los "Libros de Crónica" de la Guardería Forestal de Aranda de Duero, se tiene constancia de que el pago de Rituerta estuvo afectado por la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) hace unos 5 años aproximadamente. En su momento, se realizó un tratamiento químico masivo incluyendo el monte dentro de un plan comarcal de fumigación junto a otros montes vecinos con una problemática parecida o similar. Tras esta iniciativa el problema se dio por zanjado. Sin embargo esto no es así, habiéndose observado durante el inventario algunas colonias en los bordes de la masa, claros y pies aislados, en el pago de Rituerta. Asimismo, el nivel de infestación es el 1, de "cerco".

En cuanto a los incendios registrados en la zona, afortunadamente no hay que destacar nada preocupante, si acaso un pequeño foco en los cultivos colindantes debido al descuido en la quema anual de rastrojos, que no ha tenido mayor trascendencia.

Al hacer el inventario, se ha podido evidenciar la no erradicación de la plaga de procesionaria en la zona de Rituerta, al observarse en este pago distintos pies con ramillos de acículas secas y bolsones de orugas en la parte alta de los mismos, así como las típicas filas indias de orugas de procesionaria bajando al suelo por los troncos de los árboles para enterrarse y pasar la fase de pupación.

De esta manera, una vez más el tratamiento químico ha fallado, ya que éste no hace más que matar a las orugas, es decir no altera el medio en el que vive la procesionaria. Consecuentemente, pasados los efectos de esta intervención, si no se ha recurrido a otras técnicas de control, volvemos prácticamente al punto de partida. Así mismo se propone un mejor seguimiento y monitoreo de esta plaga.

La infestación actual de este lepidóptero va de leve a moderada, centrándose los ataques, principalmente sobre el pino laricio, que es la especie más susceptible y abundante en el monte.

En el pago de Los Picachos no se aprecian signos evidentes de infestación por parte de este temido defoliador. Esto se puede deber a diversos factores, entre ellos quizá la existencia de una mayor altitud (pequeñas variaciones microclimáticas), mejor calidad de las masas boscosas, mejor calidad del suelo...

Por otra parte, en los cantones 2 y 3 y en los rodales 14b, 15a y 15c aparecen algunos signos de infestación debida al hemíptero *Leucaspis pini*. El daño de esta especie es más aparatoso que peligroso. Los árboles pierden las acículas, e incluso se puede secar alguna ramilla, pero no hay peligro de muerte. En plantas jóvenes el debilitamiento causado por *Leucaspis pini* puede dar lugar a la aparición de insectos perforadores (*Pissodes* y *Tomicus*).

Se ha encontrado muy puntualmente por el monte algún pie derribado por el viento, alguno muy debilitado por la defoliación de procesionaria y otros pocos totalmente secos o muertos debido al ataque de perforadores. Salvo estos contados casos, podemos afirmar que el monte goza de un buen estado fitosanitario. Será necesario, de cualquier forma, tomar las precauciones necesarias, en este sentido, para que la situación actual mejore en lo posible o cuanto menos continúe así.

Capítulo 3. Estado forestal

3.1. Sección 1ª. División inventarial

3.1.1. División inventarial

La división inventarial del monte tiene por objeto facilitar la descripción detallada de sus características, incluyendo la información relativa a su estado natural, lo que requiere su diferenciación previa en porciones homogéneas.

3.1.2. División en cuarteles

El monte se dividirá primeramente en grandes unidades llamadas cuarteles, cada una de las cuales responderá al cumplimiento de unos mismos objetivos de ordenación y a la aplicación de un tratamiento y método de ordenación determinado.

Las condiciones de saca deberán ser también comunes asignándose en cada cuartel una misma posibilidad.

Se ha estimado conveniente la formación de un único cuartel y de otros dos rodales especiales, teniéndose en cuenta las siguientes consideraciones:

- La orientación norte predomina claramente en todo el lugar.
- Aunque las cotas de la zona sur son mayores que las del norte, la gradación altitudinal no va a suponer una restricción importante al objetivo prioritario de la ordenación: la producción-protección.
- Las pendientes medias y máximas son similares en todo el monte, por lo que la saca de productos no estará, salvo rara excepción, especialmente condicionada.
- La especie arbórea más representativa del lugar es el pino laricio, uniformemente distribuido por todo el cuartel A. Como especies acompañantes de mayor peso figuran el pino albar y el pino pinaster, cuyos temperamentos y pautas de regeneración se asemejan bastante al primero.
- Si bien la espesura de la zona norte, según las fotos aéreas del lugar es algo menor que la del sur, no es suficiente motivo para pensar en una diferenciación de cuarteles.
- La presión ganadera a la que está sometido el monte está repartida en todos los pagos.
- Existen dos rodales especiales que, dadas sus características, no pueden producir madera, sino más bien son productores de pastos por un lado, y lugar de refugio para la fauna, por otro. Además su superficie es reducida, no llegando a tener una extensión suficientemente grande para formar un cuartel.

Además, las Instrucciones Generales de Ordenación de Montes Arbolados de Castilla y León proponen, con carácter indicativo, superficies de cuartel entre 250 y 500 ha para montes altos con especies cuyo temperamento permita formas principales de masa regular o semirregular, y crecimiento medio o rápido. Tal es el caso del monte

objeto de estudio, con algo más de 300 ha de pino procedentes de repoblación artificial, con lo que queda cumplida la premisa de cuartel único.

3.1.3. División en cantones y rodales

El cuartel, así como los rodales especiales se van a dividir a su vez en otras unidades de inventario denominadas cantones. Éstos se dividirán a su vez, si fuera necesario, en unidades más pequeñas denominadas rodales. De esta manera, los cantones, o en su caso, los rodales, tendrán el carácter de unidades últimas de inventario, no divisibles y permanentes; a ellas se referirán las características y datos de los estados del inventario.

Los cantones en los que ha sido dividido el cuartel único, vienen definidos en casi todos los casos por el levantamiento taquimétrico de los límites de las distintas áreas que se planearon repoblar a partir de 1962.

Los cantones y sus correspondientes rodales se muestran en los planos temáticos que se adjuntan en el Documento nº 2.

De esta manera a continuación se presenta una tabla (tabla 10) con la división inventarial del monte:

Tabla 10. División inventarial del monte. Fuente: Elaboración propia.

Cuartel/Rodal especial	Cantón/Rodal
Cuartel A	1
	2
	3
	4
	5
	6a
	6b
	7a
	7b
	7c
	8b
	13
	14a
	14b
	15a
15b	
15c	
Rodal especial 1	8a
	9b

Tabla 10 (continuación). División inventarial del monte. Fuente: Elaboración propia.

Rodal especial 1	10
	11
	12a
	12b
	16
Rodal especial 2	9a

3.2. Sección 2ª. Estudio cuantitativo de la masa arbórea

3.2.1. Finalidad del inventario

El objetivo prioritario del inventario forestal consiste en determinar la estructura de la masa, con su volumen y crecimiento, en las diversas unidades superficiales que hemos distinguido en la división inventarial.

La descripción cuantitativa de la masa puede realizarse por medio de diferentes variables, fáciles de medir y estrechamente relacionadas con la información solicitada del inventario.

Entre las variables individuales utilizadas en el inventario forestal se han considerado de principal interés el diámetro normal y la altura, tanto por sus propias cualidades descriptivas como por su estrecha relación con el volumen, variable en la que se basará la organización productiva del monte.

3.2.2. Elección del tipo de inventario

Con el fin de realizar un inventario que cumpla los objetivos de máxima eficacia y mínimo de gastos, se ha optado por la medición de una pequeña parte (muestra) de los árboles que pueblan el monte. Tal medición se ha hecho de acuerdo con los principios de la estadística, con el objeto de que los resultados obtenidos fueran estimadores fiables del conjunto total. Este tipo de inventario se conoce como inventario por muestreo estadístico. Además, el diseño del inventario por muestreo ha precisado de un muestreo piloto.

Todo esto fue aplicado únicamente en el cuartel A, en todos sus cantones y rodales, salvo en el rodal 8b. Dicho de otra manera, el inventario fue realizado únicamente en la parte del monte con masas adultas susceptibles de claras comerciales.

Por otro lado, en los rodales especiales no se va a realizar ninguna intervención en los próximos años, con lo cual se ha considerado que será suficiente un mero análisis cualitativo, al igual que en el caso del rodal 8b.

3.2.3. Muestreo piloto

Para obtener el coeficiente de variación de la población, con el objetivo de hallar el tamaño de la muestra definitiva con un error de muestreo máximo del 10 %, al nivel de confianza de 95 %, se optó primeramente por realizar un muestreo aleatorio pero representativo de la masa forestal.

Se consideró suficiente coger un número de 11 parcelas distribuidas por todo el cuartel A, en los sitios considerados representativos del mismo. Éstas fueron de forma circular, de radio 10 metros, y en ellas se tomó el diámetro normal de todos los pies métricos de la parcela como única variable dasométrica.

Tras la aplicación de las consecuentes fórmulas estadísticas, obtenido el coeficiente de variación, se halló finalmente que el número definitivo de parcelas a realizar para un error en área basimétrica del 10 % sería 9. Este resultado me ha parecido muy poco fiable en comparación con las parcelas que se realizaron en el primer plan dasocrático del año 2001, con lo cual he optado por calcular el número de parcelas a realizar a partir del lado de malla utilizado en el mismo, de 241 m. De esta manera, tras aplicar los cálculos correspondientes, salen cincuenta y siete parcelas. Sin embargo, hay que decir que he optado por realizar otra parcela de inventario en el rodal 7c y otra en el rodal 15c, en lugares suficientemente representativos, debido a que en estos mismos no caía ninguna parcela de inventario al superponer la malla de muestreo sobre el plano del monte.

3.2.4. Muestreo definitivo

Como muestreo poblacional definitivo se estimó conveniente la realización de un muestreo sistemático, en el que las unidades de muestreo se eligieron de acuerdo a un esquema rígido y predeterminado, cuyo objetivo fue cubrir lo más uniformemente posible la población.

En este caso, las unidades de muestreo fueron parcelas aisladas, distribuidas en los vértices de una malla cuadrada que se superpuso cubriendo completamente el plano del monte.

Como hemos dicho en el apartado anterior, el lado de la malla se estimó en 241 metros, basándonos en el plan dasocrático del año 2001. Además, la orientación de la malla se estableció de tal forma que la cuadrícula atravesase las principales líneas topográficas, siendo en este caso la más adecuada la orientación norte-sur.

Como punto de arranque se escogió uno que favorecía, en mayor medida, el tránsito ordenado y sistemático por la superficie del monte.

Las parcelas de muestreo tomadas tenían forma circular y fueron de radio único, determinándose éste de tal forma que cada una de éstas contuviera como media unos 15 pies métricos. El radio estimado fue, finalmente, de 10 metros.

Además la posición de cada una de las parcelas puede ser observada en los planos nº 8 y nº9 del Documento nº 2.

En estas parcelas se midieron, para cada especie, los diámetros normales de cada pie métrico. Asimismo se contaron también todos los pies no métricos en cada una de dichas parcelas.

Se tomó, además, en todas ellas una submuestra de árboles en la que se determinó la altura total (m) de los tres pies más cercanos al centro de la parcela. Sin embargo esto no resultó ser útil, finalmente, ya que los datos obtenidos resultaron imposibles de ajustar a una curva con un coeficiente de determinación aceptable. Esto se debe básicamente a que al tratarse de una repoblación existe una variación enorme de diámetros y alturas según espesuras y calidades de estación. De esta manera se recurrió a alturas medias para cada clase diamétrica del Tercer Inventario Forestal Nacional (I.F.N.), del cuaderno provincial de Burgos.

3.2.5. Trabajos de campo

3.2.5.1. Elección de variables básicas

Las variables objeto de medición en el campo fueron las que figuran a continuación:

- Diámetro normal (en centímetros).
- Altura total (en metros).
- Reseñas ecológicas.

El diámetro normal se midió en todos los pies de las parcelas que componen la muestra y que superan el diámetro mínimo inventariable (7,5 centímetros).

La altura total se midió en los árboles de las submuestras elegidas para cada una de las parcelas. Sin embargo como he mencionado anteriormente, éstas no sirvieron.

3.2.5.2. Personal requerido

Tanto en el muestreo piloto como en el definitivo, el equipo de trabajo estuvo compuesto por dos personas. Mientras una de ellas se encargaba de interpretar los planos e iba provisto de GPS (modelo GARMIN Geko™ 201), jalón y cinta métrica, replanteando las parcelas y apuntando en los estadillos de inventario, las mediciones que la otra persona se encargaba de realizar, con ayuda de una forcípula y un hipsómetro, a la vez que marcaba con una tiza los árboles ya medidos, empezando por los más periféricos.

3.2.5.3. Material necesario

El material utilizado en los trabajos de campo fue el siguiente:

- Plano del monte con la situación de las parcelas y su correspondiente numeración.
- Estadillo de inventario, carpeta, lápices y goma.

- Tizas.
- Un GPS.
- Una cinta métrica de 20 metros.
- Un hipsómetro Suunto.
- Una forcípula.
- Un jalón para el replanteo.

3.2.5.4. Desarrollo de los trabajos de campo

Se distinguieron tres fases en el desarrollo de los trabajos:

- **Primera fase: Progresión**

Se trató de determinar el punto de muestreo con ayuda de un GPS modelo GARMIN Geko™ 201 que marcaba el rumbo a seguir hacia cada una de las parcelas a medir. Para ello no hacía falta más que insertar las coordenadas UTM de cada uno de los vértices de la malla de muestreo que determinaba la posición de cada una de las parcelas. La precisión del GPS bajaba bajo la cubierta del arbolado pero aún así la determinación del punto de muestreo se hizo de forma totalmente objetiva, sin atender a la ausencia o presencia de arbolado o criterios análogos.

- **Segunda fase: Replanteo de las parcelas**

El replanteo de las parcelas circulares se limitó, una vez fijado el centro de las mismas en la primera fase del inventario, a señalar con tiza los árboles más periféricos. Para ello se utilizó la cinta métrica tendida horizontalmente a lo largo de los 10 metros de radio, con el objetivo de evitar la corrección de pendiente.

El jefe de equipo se encargó de dilucidar la posición de los árboles más dudosos situados en el perímetro de las parcelas, ya que la inclusión o exclusión de pies podría haber dado lugar a un error sistemático que se transmitiría proporcionalmente al resultado final.

- **Tercera fase: Toma de datos**

El conteo diamétrico afectó a todos los árboles de las parcelas. Se comenzó el inventario por los pies periféricos al tiempo que se comprobaba su situación respecto a los límites.

Los diámetros normales se midieron con forcípula, redondeando al centímetro más próximo y con la vista orientada pendiente abajo.

El intervalo escogido entre clases diamétricas fue de 5 cm. El diámetro mínimo inventariable se estableció en 7,5 cm, siendo considerados pies no inventariables y menores todos aquellos pertenecientes a la clase diamétrica 5 (de 2,5 a 7,5 cm). Los ejemplares de clases inferiores se incluyeron dentro del conjunto de regenerado.

En el grupo de tres árboles que configuró la submuestra parcelaria se midió, además del diámetro normal, la altura total, apreciada al cuarto de metro, con hipsómetro.

Los árboles ya medidos se iban marcando con tiza.

3.2.5.5. Rendimientos

El rendimiento obtenido en los muestreos (tanto piloto como definitivo) fue de 10 parcelas al día, considerando una jornada de 8 horas y condiciones meteorológicas favorables.

En la práctica, las condiciones atmosféricas adversas (lluvia y nieve principalmente) así como la disponibilidad condicionada de los miembros del equipo, hicieron que los teóricos 6 días de trabajos de campo se prolongaran algo más de un mes.

3.2.6. Estructura de la masa

El inventario por muestreo proporcionó, a nivel de cantones/rodales, la información cuantitativa precisa para definir la estructura del vuelo arbóreo en función de los siguientes parámetros:

a) Distribución diamétrica del número de pies

Los estadillos de campo dieron, finalmente, para cada punto de muestreo, el número de pies por especies y clases diamétricas.

Se trató, por consiguiente, de acumular los resultados obtenidos por especie y hallar las medias representativas de la población del número de pies, fraccionada por clases diamétricas y en conjunto, para cada uno de los cantones/rodales que componen el cuartel A.

b) Área basimétrica

Los resultados en área basimétrica se han dado para cada uno de los cantones/rodales, diferenciados por clases diamétricas, y en conjunto.

Este parámetro, medido en metros cuadrados por hectárea, es un buen indicador de la espesura y, en consecuencia, de la competencia intra e interespecífica que ejercen las distintas especies arbóreas entre sí.

c) Otros índices de espesura: Índice de Hart-Becking, Índice de Reineke y Coeficiente de esbeltez

Estos índices se han calculado para cada cantón/rodal, también con el objetivo de estudiar la espesura de las masas. Sin embargo hay que tener en cuenta que su aplicación es más fiable y adecuada en masas monoespecíficas.

c) Relación alturas/diámetros

A efectos de definir la estructura de la masa e inferir la calidad de la estación, interés establecer una relación altura/diámetro para cada una de las especies.

Sin embargo, como las regresiones obtenidas fueron muy malas, se optó por recurrir a las alturas medias para cada una de las clases diamétricas, de las diferentes especies, del cuaderno provincial de Burgos del tercer Inventario Forestal Nacional. Con dichas alturas y clases diamétricas se ha construido una relación estadística $h=f(d)$, que sirvió para determinar la altura dominante y media, y la altura para cada árbol de las parcelas de muestreo según su diámetro, con el objetivo de poder calcular el error de muestreo en volumen. Por otro lado, a la hora de calcular las existencias de cada rodal del monte se optó por usar directamente las alturas medias para cada una de las clases diamétricas.

De esta manera se emplearon los siguientes modelos matemáticos para cada especie, buscando en cada caso el mejor ajuste posible, es decir el mayor coeficiente de determinación (R^2):

- ***Pinus nigra***: modelo lineal.

$$h = a_0 + a_1 \cdot Dn$$

h: altura total en metros.

Dn: diámetro normal con corteza en centímetros.

a₀ y **a₁**: coeficientes de la regresión lineal.

- ***Pinus sylvestris* (salvo en los rodales 14b y 15c) y *Pinus pinaster***: modelo polinómico de tercer grado.

$$h = a_3 \cdot Dn^3 + a_2 \cdot Dn^2 + a_1 \cdot Dn + a_0$$

h: altura total en metros.

Dn: diámetro normal con corteza en centímetros.

a₀, **a₁**, **a₂** y **a₃**: coeficientes de la regresión polinómica.

- ***Quercus ilex* y *Pinus sylvestris* en los rodales 14b y 15c**: modelo polinómico de quinto grado.

$$h = a_5 \cdot Dn^5 + a_4 \cdot Dn^4 + a_3 \cdot Dn^3 + a_2 \cdot Dn^2 + a_1 \cdot Dn + a_0$$

h: altura total en metros.

Dn: diámetro normal con corteza en centímetros.

a₀, **a₁**, **a₂**, **a₃**, **a₄** y **a₅**: coeficientes de la regresión polinómica.

- **Juniperus thurifera**: modelo polinómico de segundo grado.

$$h = a_2 \cdot Dn^2 + a_1 \cdot Dn + a_0$$

h: altura total en metros.

Dn: diámetro normal con corteza en centímetros.

a₀, **a₁**, y **a₂**: coeficientes de la regresión polinómica.

3.2.7. Estimación de existencias maderables

El punto de partida para el cálculo de existencias vino dado por la distribución del número de pies por especies y clases diamétricas, referida a la hectárea y a la superficie de los cantones o rodales en que se dividió el monte.

A continuación, mediante el empleo de un complemento de EXCEL llamado CUBIFOR, para cada especie, se calcularon en función de los diámetros centro de la distribución diamétrica y de las alturas medias del tercer Inventario Forestal Nacional (I.F.N.) y el número de pies por hectárea, los volúmenes por hectárea para cada una de dichas clases diamétricas, salvo en el caso de la encina. Para la encina se empleó la ecuación del modelo 11 del cuaderno provincial de Burgos del Tercer IFN:

$$V_{cc} = p \cdot (Dn)^q \cdot (Ht)^r$$

V_{cc}: volumen maderable con corteza en dm³.

Dn: diámetro normal en mm.

Ht: altura total en metros.

p, **q** y **r**: coeficientes provinciales propios para cada especie.

Posteriormente fue necesario dividir el resultado obtenido entre el número de pies por hectárea, para cada clase diamétrica, con el objetivo de obtener los volúmenes unitarios. Éstos fueron necesarios para hallar luego el volumen maderable sin corteza. Sin embargo, en el caso de la encina fue necesario hacer lo contrario, con el objeto de conocer también las existencias por hectárea, multiplicando los volúmenes unitarios por el número de pies por hectárea. Todo esto sirvió más adelante para averiguar, de forma aproximada, la cantidad de corteza presente expresada sobre el volumen total de ordenación. Para ello se acudió a unas ecuaciones presentes en el cuaderno provincial de Burgos del Tercer I.F.N., para cada una de las especies. En este caso el modelo de ecuación es el mismo, el modelo 7, para todas las especies:

$$V_{sc} = a + b \cdot V_{cc} + c \cdot V_{cc}^2$$

V_{sc}: volumen maderable sin corteza en dm³.

V_{cc}: volumen maderable con corteza en dm³.

a, **b** y **c**: coeficientes provinciales propios para cada especie.

3.2.8. Estimación de crecimientos

Nuevamente, a la hora de estimar crecimientos corrientes anuales con corteza se recurrió al cuaderno provincial de Burgos del Tercer IFN. Para ello se cogieron diferentes modelos para cada especie:

- ***Pinus pinaster* y *Pinus sylvestris***: modelo 17.

$$\text{IAVC} = a + b \cdot \text{Dn} + c \cdot \text{Dn}^2$$

IAVC: Incremento anual de volumen con corteza en dm^3 .

Dn: diámetro normal en mm.

a, b y c: coeficientes provinciales propios para cada especie.

- ***Pinus nigra***: modelo 13.

$$\text{IAVC} = a + b \cdot (\text{Dn} - \text{Dnn})$$

IAVC: Incremento anual de volumen con corteza en dm^3 .

Dn: diámetro normal en mm.

Dnn: media aritmética del diámetro normal en mm.

a y b: coeficientes provinciales propios para cada especie.

- ***Juniperus thurifera***: modelo 21.

$$\text{IAVC} = c \cdot \text{Dn}^2 + d \cdot \text{Dn}^3$$

IAVC: Incremento anual de volumen con corteza en dm^3 .

Dn: diámetro normal en mm.

c y d: coeficientes provinciales propios para cada especie.

- ***Quercus ilex***: modelo 19.

$$\text{IAVC} = a + b \cdot \text{Dn} + c \cdot \text{Dn}^2 + d \cdot \text{Dn}^3$$

IAVC: Incremento anual de volumen con corteza en dm^3 .

Dn: diámetro normal en mm.

a, b, c y d: coeficientes provinciales propios para cada especie.

3.3. Sección 3ª. Apeo de rodales

3.3.1. Apeo de rodales

Los datos del inventario susceptibles de localización geográfica, se van a referir a cada uno de los cantones y rodales que se habían definido en el cuartel único, o, en su caso

en los rodales especiales. Esta información se recoge, específicamente, en esta sección, conteniendo la descripción de dichas unidades inventariables.

3.3.2. Confección de las fichas descriptivas de los rodales

A continuación figura un resumen de las descripciones detalladas de los dieciséis cantones y, en su caso, sus correspondientes rodales, que componen el cuartel único y los rodales especiales que configuran el monte. Dichas descripciones detalladas se encuentran en el libro de rodales.

Estas fichas fueron confeccionadas en base a las recomendaciones de las Instrucciones Técnicas de Normalización de la Planificación Forestal en Castilla y León, del Manual de Ordenación por Rodales y de las Instrucciones Generales de Ordenación de Montes Arbolados de Castilla y León, así como a otras consideraciones propias que se han estimado oportunas.

El resumen de las fichas de los rodales se muestra a continuación en las siguientes tablas, organizadas por cuarteles o rodales especiales, según el caso.

3.3.2.1. Cuartel A

- **Información general**

Provincia: Burgos

T. Municipal: Fuentenebro

Nombre monte: Rituerta y Los Picachos

Nº CUP: 643

Pertenencia: Ayuntamiento de Fuentenebro

Sección territorial: Primera

Comarca forestal: Aranda de Duero

• Medio físico y natural

Tabla 11. Resumen del medio físico y natural del cuartel A (primera parte). Fuente: Elaboración propia.

Cantón/ Rodal	Coordenadas UTM				Sup. total (ha)	Altitud media (m)	Pendiente media (%)	Orientación general
	N	S	E	O				
1	X:436 355; Y: 4 591 114	X:436 489; Y: 4 590 266	X:436 801; Y: 4 590 439	X:436 187; Y: 4 590 941	31,96	1 132	13	Norte
2	X:436 984; Y: 4 591 029	X:437 116; Y: 4 590 205	X:437 379; Y: 4 590 546	X:436 755; Y: 4 590 610	33,63	1 139	10	Norte
3	X:437 277; Y: 4 591 521	X:437 635; Y: 4 590 500	X:437 791; Y: 4 590 780	X:437 190; Y: 4 591 397	23,52	1 152	13	Noroeste
4	X:437 401; Y: 4 591 872	X:437 791; Y: 4 590 780	X:437 902; Y: 4 591 453	X:437 278; Y: 4 591 518	34,31	1 151	13	Norte
5	X:437 911; Y: 4 591 231	X:438 209; Y: 4 590 475	X:438 441; Y: 4 591 033	X:437 815; Y: 4 590 968	29,55	1 161	11	Norte
6a	X:438 724; Y: 4 591 017	X:438 505; Y: 4 590 397	X:438 789; Y: 4 590 815	X:438 394; Y: 4 590 620	16,64	1 155	12	Noreste
6b	X:438 394; Y: 4 590 620	X:438 312; Y: 4 590 333	X:438 456; Y: 4 590 815	X:438 169; Y: 4 590 353	3,73	1 162	5	Noreste
7a	X:437 817; Y: 4 590 776	X:438 082; Y: 4 590 168	X:438 208; Y: 4 590 474	X:437 741; Y: 4 590 471	15,92	1 163	6	Suroeste
7b	X:438 187; Y: 4 590 345	X:438 250; Y: 4 589 950	X:438 548; Y: 4 590 060	X:438 112; Y: 4 590 115	9,99	1 189	10	Noroeste
7c	X:439 105; Y: 4 589 816	X:438 422; Y: 4 589 229	X:439 105; Y: 4 589 816	X:438 422; Y: 4 589 229	6,26	1 356	4	Todas
8b	X:438 964; Y: 4 590 279	X:438 233; Y: 4 589 072	X:439 104; Y: 4 589 916	X:438 013; Y: 4 589 687	62,77	1 278	29	Noroeste

Tabla 11 (continuación). Resumen del medio físico y natural del cuartel A (primera parte). Fuente: Elaboración propia.

13	X:437 541; Y: 4 594 198	X:438 667; Y: 4 593 320	X:438 710; Y: 4 583 482	X:437 541; Y: 4 594 198	46,7	1 051	9	Norte
14a	X:437 676; Y: 4 593 680	X:438 947; Y: 4 592 789	X:439 053; Y: 4 592 979	X:437 626; Y: 4 593 623	33,09	1 113	11	Noreste
14b	X:438 460; Y: 4 592 969	X:438 829; Y: 4 592 556	X:438 949; Y: 4 592 788	X:438 386; Y: 4 592 843	12,64	1 123	20	Suroeste
15a	X:438 696; Y: 4 594 451	X:438 726; Y: 4 593 292	X:438 899; Y: 4 594 193	X:438 515; Y: 4 594 013	14,24	1 058	12	Este y Oeste
15b	X:438 687; Y: 4 594 073	X:438 988; Y: 4 593 105	X:439 107; Y: 4 593 328	X:438 687; Y: 4 594 073	16,5	1 063	6	Norte
15c	X:439 077; Y: 4 592 969	X:439 091; Y: 4 593 592	X:439 201; Y: 4 593 401	X:438 972; Y: 4 593 142	8,59	1 053	29	Este

Tabla 12. Resumen del medio físico y natural del cuartel A (segunda parte). Fuente: Elaboración propia.

Cantón/ Rodal	Caracteres del suelo	Pedregosidad	Erosión	Transitabilidad	Drenaje	Especies cinegéticas
1	Alternancia de suelos ácidos y básicos	Moderada	No hay	Buena	Regular	Corzo y jabalí
2	Suelo moderadamente ácido	Escasa	No hay	Buena	Regular	Corzo, jabalí y conejo
3	Suelo moderadamente ácido	Escasa	Laminar	Buena	Regular	Corzo
4	Suelo moderadamente ácido	Escasa	No hay	Buena	Bueno	Jabalí y conejo
5	Alternancia de suelos ácidos y básicos	Escasa	No hay	Buena	Bueno	Corzo, jabalí y conejo
6a	Suelo de carácter más o menos ácido	Nula	No hay	Buena	Regular	Corzo, jabalí y conejo
6b	Suelo de carácter ácido	Nula	No hay	Buena	Bueno	Conejo
7a	Suelo de tendencia ligeramente ácida	Nula	No hay	Buena	Regular	Corzo, jabalí y conejo
7b	Alternancia de suelos ácidos, neutros y básicos	Nula	Regueros	Buena	Regular	Corzo y conejo
7c	Suelo de tendencia ligeramente ácida	Nula	No hay	Buena	Regular	Corzo, jabalí y conejo
8b	Alternancia de suelos ácidos y básicos	Abundante	Regueros y laminar	Regular	Malo	Conejo

Tabla 12 (continuación). Resumen del medio físico y natural del cuartel A (segunda parte). Fuente: Elaboración propia.

13	Suelo moderadamente ácido	Nula	No hay	Buena	Regular	Corzo, jabalí y conejo
14a	Suelo moderadamente ácido	Moderada	No hay	Buena	Regular	Conejo y corzo
14b	Suelo ligeramente ácido	Abundante	Regueros y laminar	Regular	Malo	Conejo
15a	Suelo moderadamente ácido	Escasa	No hay	Buena	Regular	Corzo, jabalí y conejo
15b	Suelo ácido	Escasa	No hay	Buena	Regular	Jabalí y corzo
15c	Suelo moderadamente ácido	Abundante	Regueros y laminar	Mala	Malo	Conejo y corzo

• **Informe selvícola e inventario**

MÉTODO DE BENEFICIO: Monte alto.

FORMA PRINCIPAL DE MASA: Masa coetánea.

Tabla 13. Resumen del informe selvícola y del inventario del cuartel A (primera parte). Fuente: Elaboración propia.

Cantón/Rodal	Códigos ITPLANFOR	Especies principales	Regeneración	Edad	Daños	Especies acompañantes
1	$\{[(Pn_rF_{0,7} \times Ps_rF_{0,2}) - Pt_rFA_{0,1}]_d / (QiLB_{0,7} - QpLB_{0,3})_o\}_d / (ma-PnRD-PsRD-PtRD)_o$	<i>Pinus nigra</i> , <i>Pinus sylvestris</i> y <i>Pinus pinaster</i>	Moderada	50	Viento (escasos)	No hay
2	$\{[(Pn_rF_{0,9} \times Ps_rF_{0,05} \times Pt_rFA_{0,05})_d / (QiLB_{0,7} - QpLB_{0,3})_o\}_d / (ma-PnRD-PsRD-PtRD)_o$	<i>Pinus nigra</i>	Escasa	50	Procesionaria (raros), <i>Leucaspis pini</i> (raros) y viento (escasos)	<i>Pinus sylvestris</i> y <i>Pinus pinaster</i>
3	$\{[(Pn_rF_{0,7} \times Ps_rF_{0,25} \times Pt_rFA_{0,05})_d / (QiLB_{0,7} - QfLB_{0,3})_o\}_d / (ma-PnRD-PsRD-PtRD)_o$	<i>Pinus nigra</i> y <i>Pinus sylvestris</i>	Abundante	50	<i>Leucaspis pini</i> (muy raros) y viento (escasos)	<i>Pinus pinaster</i>
4	$\{[(Pn_rF_{0,8} \times Ps_rF_{0,2})_d / (QiLB_{0,7} - QpLB_{0,3})_o\}_d / (ma-PnRD-PsRD)_o$	<i>Pinus nigra</i>	Moderada	50	Procesionaria (raros) y viento (escasos)	<i>Pinus sylvestris</i>
5	$\{[(Pn_rF_{0,8} \times Ps_rF_{0,2})_d / (QiLB_{0,7} - QpLB_{0,15} - QfLB_{0,15})_o\}_d / (ma-PnRD-PsRD)_o$	<i>Pinus nigra</i> y <i>Pinus sylvestris</i>	Abundante	50	Procesionaria (raros)	No hay
6a	$(Ps_rF_{0,6} \times PnrF_{0,4})_d / (ma-PnRD-PsRD)_o$	<i>Pinus nigra</i> y <i>Pinus sylvestris</i>	Abundante	50	Procesionaria (raros) y viento (escasos)	No hay
6b	$(Pn_rF_d / QiLB_o)_d / (ma-PnRD)_o$	<i>Pinus nigra</i>	Moderada	50	Procesionaria (raros)	No hay
7a	$[(Pn_rF_{0,6} \times Ps_rF_{0,4})_d / Jt_o]_d / (ma-PnRD-PsRD)_o$	<i>Pinus nigra</i> y <i>Pinus sylvestris</i>	Escasa	50	Viento (escasos)	No hay

Tabla 13 (continuación). Resumen del informe selvícola y del inventario del cuartel A (primera parte). Fuente: Elaboración propia.

7b	$Pn_rF_d / (ma-PnRD)_o$	<i>Pinus nigra</i>	Abundante	50	Procesionaria (raros) y viento (escasos)	No hay
7c	$(Ps_rF_{0,7} \times Pn_rF_{0,3})_d$	<i>Pinus nigra</i> y <i>Pinus sylvestris</i>	Nula	50	No hay	No hay
8b	$(PnF_{0,5} \times PsF_{0,3} \times PtF_{0,2})_o / (PsRD_o \times ma)_o$	<i>Pinus sylvestris</i>	Replado (artificial)	10	Procesionaria (moderados)	<i>Pinus nigra</i> y <i>Pinus pinaster</i>
13	$[(PnrF_{0,7} \times PsrF_{0,2} \times PtrFA_{0,1})_d / QiRBo]_d / (ma-PnRD-PsRD-PtRD)_o$	<i>Pinus nigra</i> y <i>Pinus sylvestris</i>	Escasa - Moderada	50	Procesionaria (moderada) y viento (escasos)	<i>Pinus pinaster</i>
14a	$\{[(PnrF_{0,6} \times PsrF_{0,3} \times PtrFA_{0,1})_d - QiLAo]_d / QiRBo\}_d / (ma-PnRD-PsRD-PtRD)_o$	<i>Pinus nigra</i> y <i>Pinus sylvestris</i>	Escasa - Moderada	50	Procesionaria (moderada) y viento (raros)	<i>Pinus pinaster</i>
14b	$PsrFs / QiRDo$	<i>Pinus sylvestris</i>	Nula	30	Leucaspis pini (raros)	No hay
15a	$PnrFd / (PnRD-ma)_o$	<i>Pinus nigra</i>	Escasa	50	Procesionaria (moderados) y Leucaspis pini (raros)	No hay
15b	$(PnrF_{0,65} \times PsrF_{0,1} \times PtrFA_{0,1} \times JtLA_{0,1} \times PpFA_{0,05})_s / (ma-PnRD-PsRD-PtRD)_o$	<i>Pinus nigra</i>	Escasa	50	Procesionaria (moderados)	<i>Pinus pinaster</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Pinus pinea</i> y <i>Juniperus thurifera</i>
15c	$PsrFs / ma$	<i>Pinus sylvestris</i>	Nula	30	Leucaspis pini (raros)	No hay

Tabla 14. Resumen del informe selvícola y del inventario del cuartel A (segunda parte). Fuente: Elaboración propia.

Cantón/Rodal	Especies arbustivas	Especies de matorral	Especies herbáceas	Tratamiento	Combustible	Inventario		
						Tipo	Error Vcc (%)	Parcelas
1	<i>Quercus ilex</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Crataegus monogyna</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>	<i>Cistus laurifolius</i> , <i>Halimium viscosum</i> , <i>Thymus mastichina</i> y <i>Lavandula stoechas</i>	<i>Taraxacum officinale</i> , <i>Agropyron campestre</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Lolium perenne</i> y <i>Festuca indigesta</i>	Clara baja	Modelo 9	Muestreo sistemático	19,5	9, 10, 19, 20 y 30
2	<i>Quercus ilex</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Crataegus monogyna</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>	<i>Thymus zygis</i> , <i>Halimium viscosum</i> , <i>Thymus mastichina</i> y <i>Lavandula stoechas</i>	Dosel herbáceo paupérrimo	Clara baja	Modelo 9	Muestreo sistemático	16,82	11, 12, 21, 22, 23, 31 y 32
3	<i>Quercus ilex</i> , <i>Crataegus monogyna</i> y <i>Quercus faginea</i>	<i>Thymus zygis</i> , <i>Halimium viscosum</i> , <i>Thymus mastichina</i> , <i>Cistus laurifolius</i> y <i>Lavandula stoechas</i>	Dosel herbáceo paupérrimo	Clara baja	Modelo 9	Muestreo sistemático	26,98	2, 5, 6, 13, 24 y 25
4	<i>Quercus ilex</i> , <i>Crataegus monogyna</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>	<i>Thymus zygis</i> , <i>Halimium viscosum</i> , <i>Thymus mastichina</i> , <i>Cistus laurifolius</i> y <i>Lavandula stoechas</i>	Dosel herbáceo paupérrimo	Clara baja	Modelo 9	Muestreo sistemático	12,14	1, 3, 4, 7 y 14
5	<i>Quercus ilex</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Quercus pyrenaica</i> y <i>Quercus faginea</i>	<i>Halimium viscosum</i> , <i>Thymus mastichina</i> , <i>Cistus laurifolius</i> y <i>Lavandula stoechas</i>	<i>Agropyron campestre</i> y <i>Festuca indigesta</i>	Clara baja	Modelo 9	Muestreo sistemático	5,51	9, 15, 16 y 27
6a	<i>Crataegus monogyna</i> y <i>Prunus spinosa</i>	<i>Halimium viscosum</i> , <i>Thymus mastichina</i> y <i>Lavandula stoechas</i>	<i>Agropyron campestre</i> , <i>Lolium perenne</i> y <i>Taraxacum officinale</i>	Clara baja	Modelo 9	Muestreo sistemático	56,03	17, 18, 28 y 29
6b	<i>Quercus ilex</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , y <i>Prunus spinosaa</i>	<i>Halimium viscosum</i> , <i>Thymus mastichina</i> , <i>Cistus laurifolius</i> y <i>Lavandula stoechas</i>	<i>Agropyron campestre</i> , <i>Lolium perenne</i> y <i>Taraxacum officinale</i>	Clara baja	Modelo 9	Muestreo sistemático	-	34

Tabla 14 (continuación). Resumen del informe selvícola y del inventario del cuartel A (segunda parte). Fuente: Elaboración propia.

7a	<i>Juniperus thurifera</i> y <i>Rubus ulmifolius</i>	<i>Halimium viscosum</i>	<i>Agropyron campestre</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Eryngium campestre</i> y <i>Festuca indigesta</i> .	Clara baja	Modelo 9	Muestreo sistemático	-	26 y 33
7b	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Cistus laurifolius</i> , <i>Thymus mastichina</i> y <i>Lavandula stoechas</i>	<i>Agropyron campestre</i> , <i>Lolium perenne</i> y <i>Taraxacum officinale</i>	Clara baja	Modelo 9	Muestreo sistemático	-	35 y 36
7c	No hay	No hay	<i>Festuca indigesta</i>	Clara baja	Modelo 9	Muestreo piloto	-	59
8b	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Cistus laurifolius</i> , <i>Thymus mastichina</i> y <i>Lavandula stoechas</i>	<i>Agropyron campestre</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Festuca indigesta</i> y <i>Taraxacum officinale</i>	Sin actuación	Modelo 4	Sin inventario		
13	<i>Quercus ilex</i> y <i>Rosa canina</i>	<i>Lavandula stoechas</i> y <i>Cistus laurifolius</i>	<i>Retama sphaerocarpa</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Aspholedus albus</i> , <i>Viscum album</i> , <i>Agropyron campestre</i> y <i>Festuca indigesta</i>	Sin actuación	Modelo 9	Muestreo sistemático	46,58	38, 39, 40, 42, 43, 44 y 48
14a	<i>Quercus ilex</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> y <i>Rosa canina</i>	<i>Lavandula stoechas</i> , <i>Halimium viscosum</i> , <i>Thymus mastichina</i> y <i>Cistus laurifolius</i>	<i>Eryngium campestre</i> , <i>Aspholedus albus</i> , <i>Viscum album</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Agropyron campestre</i> , <i>Lolium perenne</i> y <i>Festuca indigesta</i>	Sin actuación	Modelo 9	Muestreo sistemático	40,2	46, 47, 50, 51, 53, 54 y 55
14b	<i>Quercus ilex</i> y <i>Rosa canina</i>	<i>Lavandula stoechas</i>	<i>Crocus spp.</i> , <i>Agropyron campestre</i> , <i>Lolium perenne</i> y <i>Festuca indigesta</i>	Sin actuación	Modelo 2	Muestreo sistemático	-	56 y 57

Tabla 14 (continuación). Resumen del informe selvícola y del inventario del cuartel A (segunda parte). Fuente: Elaboración propia.

15a	<i>Rosa canina</i>	<i>Cistus laurifolius</i>	Tapiz herbáceo muy pobre	Sin actuación	Modelo 9	Muestreo sistemático	-	37
15b	<i>Rubus ulmifolius</i> y <i>Rosa canina</i>	<i>Lavandula stoechas</i> , <i>Halimium viscosum</i> , <i>Thymus mastichina</i> y <i>Cistus laurifolius</i>	<i>Crocus spp.</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Asphodelus albus</i> , <i>Viscum album</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Agropyron campestre</i> , <i>Lolium perenne</i> y <i>Festuca indigesta</i>	Sin actuación	Modelo 9	Muestreo sistemático	64,48	45, 49 y 52
15c	<i>Rosa canina</i>	<i>Cistus laurifolius</i>	<i>Crocus spp.</i> , <i>Agropyron campestre</i> , <i>Lolium perenne</i> y <i>Festuca indigesta</i>	Sin actuación	Modelo 2	Muestreo piloto	-	58

• **Resultados referidos a la masa principal**

Tabla 15. Cuadro resumen con los resultados obtenidos, referidos a la masa principal. Fuente: Elaboración propia.

Cantón/ Rodal	Especie dominante	N (pies/ha)	Dm (cm)	Dg (cm)	Hm (m)	Do (cm)	Ho (m)	AB (m ² /ha)	Vcc (m ³ /ha)	Vsc (m ³ /ha)	Ccc (m ³ /ha-año)	Hart- Becking	SDI	ce	Calidad de estación según del Río et. al. 2006
1	<i>Pinus nigra</i>	458,6	24,44	25,52	12,7	35,22	15,13	23,46	148,34	106,47	6,19	30,87	474,07	49,77	15
2	<i>Pinus nigra</i>	473,2	26,49	26,99	13,07	33,95	14,81	27,08	189,34	137,81	7,76	31,05	535,13	48,82	15
3	<i>Pinus nigra</i>	573,3	23,8	24,29	12,39	31,26	14,14	26,56	161,26	116,23	7,73	29,55	547,2	51,03	15
4	<i>Pinus nigra</i>	566,9	22,81	23,89	12,29	32,69	14,49	25,41	160,08	115,99	7,29	28,98	527,07	51,46	15
5	<i>Pinus nigra</i>	509,6	25	25,6	12,72	31,39	14,17	26,23	166,22	121,93	7,19	31,27	529,39	49,69	15
6a	<i>Pinus sylvestris</i>	533,4	22,99	24,08	12,61	33	16,05	24,29	152,16	120,07	6,55	26,98	502,29	52,39	15
6b	<i>Pinus nigra</i>	636,9	23,75	24,01	12,32	28,29	13,39	28,83	172,09	122,26	8,61	29,59	596,76	51,33	12
7a	<i>Pinus nigra</i>	445,9	26,25	26,71	13,56	30,85	14,45	24,98	160,25	120,29	6,56	32,78	495,79	50,78	15
7b	<i>Pinus nigra</i>	429,9	26,3	26,74	13,01	32,48	14,44	24,14	156,03	112,04	6,5	33,4	478,85	48,64	15
7c	<i>Pinus sylvestris</i>	891,7	23,04	23,39	13,03	30	15,26	38,33	227,45	174,12	11,25	21,95	801,63	55,71	15
13	<i>Pinus nigra</i>	427,7	20,59	21,3	11,65	27,43	13,18	15,51	89,66	64,37	4,92	36,89	327,09	54,69	12
14a	<i>Pinus nigra</i>	441,3	23,04	23,78	12,61	31,04	13,71	19,61	117,37	86,4	5,5	34,72	407,39	53,02	15
14b	<i>Pinus sylvestris</i>	828	14,81	15,5	5,84	21,72	6,37	15,63	47,39	33,41	6,18	74,69	204,99	37,36	12
15a	<i>Pinus nigra</i>	573,2	18,06	18,37	10,91	21,72	11,75	15,2	79,51	55,72	5,72	35,54	349,61	59,41	12
15b	<i>Pinus nigra</i>	398,1	19,9	20,94	11,56	28,63	13,48	13,71	79,64	56,75	4,28	37,18	299,55	55,19	12
15c	<i>Pinus sylvestris</i>	732,5	15,87	16,45	5,98	21,72	6,37	15,57	47,59	34,3	5,99	57,97	374,21	36,35	12

- N:** número de pies por hectárea.
Dm: diámetro medio aritmético (cm).
Dg: diámetro medio cuadrático (cm).
Hm: altura media (m).
Do: diámetro dominante (cm).
Ho: altura dominante (m).
AB: área basimétrica (m²/ha).
Vcc: volumen con corteza (m³/ha).
Vsc: volumen sin corteza (m³/ha).
Ccc: crecimiento corriente anual en volumen con corteza (m³/ha·año).
Hart-Becking: índice de Hart Becking (%).
SDI: índice de Reineke o Stand Density Index (adimensional).
ce: coeficiente de esbeltez (adimensional).

3.3.2.1. Rodales especiales "1" y "2"

- **Información general**

Provincia: Burgos

T. Municipal: Fuentenebro

Nombre monte: Rituerta y Los Picachos

Nº CUP: 643

Pertenencia: Ayuntamiento de Fuentenebro

Sección territorial: Primera

Comarca forestal: Aranda de Duero

• **Medio físico y natural**

Tabla 16. Resumen del medio físico y natural de los rodales especiales 1 y 2 (primera parte). Fuente: Elaboración propia.

Cantón/Rodal	Coordenadas UTM				Sup. total (ha)	Altitud media (m)	Pendiente media (%)	Orientación general
	N	S	E	O				
8a	X:438 167; Y: 4 590 347	X:438 044; Y: 4 589 843	X:438 250; Y: 4 589 952	X:437 889; Y: 4 590 109	7,14	1 169	8	Noroeste
9a	X:435 706; Y: 4 596 338	X:435 714; Y: 4 592 662	X:436 645; Y: 4 594 995	X:435 657; Y: 4 594 500	69,01	1 013	18	Este
9b	X:436 261; Y: 4 595 759	X:436 254; Y: 4 592 275	X:436 697; Y: 4 595 571	X:436 111; Y: 4 595 468	8,27	970	12	Noreste
10	X:439 350; Y: 4 595 841	X:438 884; Y: 4 594 578	X:439 429; Y: 4 595 502	X:438 802; Y: 4 595 342	40,93	984	20	Todas
11	X:439 207; Y: 4 594 699	X:439 314; Y: 4 594 031	X:439 314; Y: 4 594 031	X:438 802; Y: 4 594 062	21,2	1 005	22	Noreste
12a	X:439 325; Y: 4 593 940	X:439 246; Y: 4 593 005	X:439 330; Y: 4 593 773	X:438 998; Y: 4 593 805	11,12	1 024	24	Norte y Este
12b	X:439 054; Y: 4 592 281	X:439 173; Y: 4 591 591	X:439 540; Y: 4 592 137	X:438 532; Y: 4 592 128	40,25	1 066	25	Todas
16	X:438 153; Y: 4 595804	X:438 305; Y: 4 595 060	X:438 459; Y: 4 595 155	X:438 103; Y: 4 595 567	11,24	992	11	Todas

Tabla 17. Resumen del medio físico y natural de los rodales especiales 1 y 2 (segunda parte). Fuente: Elaboración propia.

Cantón/Rodal	Caracteres del suelo	Pedregosidad	Erosión	Transitabilidad	Drenaje	Especies cinegéticas
8a	Alternancia de suelos ácidos y básicos	Escasa	Regueros	Buena	Regular	Corzo, jabalí y conejo
9a	Suelo ácido	Moderada	Laminar, regueros y cárcavas	Mala	Regular	Conejo, corzo y jabalí
9b	Suelo ligeramente ácido	Escasa	Cárcavas y regueros	Mala	Regular	Conejo, corzo y jabalí
10	Alternancia de suelos ácidos y básicos	Abundante	Laminar	Mala	Malo	Corzo y jabalí
11	Alternancia de suelos ácidos y básicos	Abundante	Laminar	Mala	Malo	Conejo, corzo y jabalí
12a	Predominan los suelos básicos	Abundante	Laminar	Mala	Regular	Conejo, corzo y jabalí
12b	Alternancia de suelos ácidos y básicos	Abundante	Laminar y regueros	Mala	Regular	Conejo, corzo y jabalí
16	Suelo ácido	Escasa	Laminar y regueros	Regular	Regular	Corzo, perdiz, conejo y jabalí

- **Informe selvícola e inventario**

MÉTODO DE BENEFICIO: No significativo, salvo para el rodal 9a, que es monte mixto.

FORMA PRINCIPAL DE MASA: No significativo, salvo para el rodal 9a, que es masa coetánea.

Tabla 18. Resumen del informe selvícola y del inventario de los rodales especiales 1 y 2 (primera parte). Fuente: Elaboración propia.

Cantón/Rodal	Códigos ITPLANFOR	Especies principales	Regeneración	Edad	Daños	Especies acompañantes
8a	$(Pn_{F_{0,7}} \times Ps_{F_{0,2}} \times Pt_{F_{0,1}})_r / Cg_d$	No hay	Nula	30	Procesionaria (raros)	<i>Pinus nigra</i> , <i>Pinus sylvestris</i> y <i>Pinus pinaster</i>
9a	$[(Pn_{rF_{0,5}} \times Ps_{rF_{0,4}} \times Pt_{rF_{0,1}})_o / Qi_{tLA_d}]_d / ms$	<i>Pinus sylvestris</i> , <i>Pinus nigra</i> , <i>Pinus pinaster</i> y <i>Quercus ilex</i>	Nula	30	Procesionaria (escasos)	No hay
9b	Qi_{tF_r} / ma	No hay	Nula	50	No hay	<i>Quercus ilex</i>
10	Qi_{tF_r} / ma	No hay	Nula	50	No hay	<i>Quercus ilex</i>
11	Qi_{tF_r} / ma	No hay	Nula	50	No hay	<i>Quercus ilex</i>
12a	Qi_{tF_r} / ma	No hay	Nula	50	No hay	<i>Quercus ilex</i>
12b	Qi_{tF_r} / ma	No hay	Nula	50	No hay	<i>Quercus ilex</i>
16	Pn_{F_r} / ma	No hay	Nula	30	No hay	<i>Pinus nigra</i>

Tabla 19. Resumen del informe selvícola y del inventario de los rodales especiales 1 y 2 (segunda parte). Fuente: Elaboración propia.

Cantón/Rodal	Especies arbustivas	Especies de matorral	Especies herbáceas	Tratamiento	Combustible	Inventario
8a	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Cistus laurifolius</i>	<i>Agropyron campestre</i> , <i>Lolium perenne</i> y <i>Taraxacum officinale</i>	Sin actuación	Modelo 4	Sin inventario
9a	<i>Rosa canina</i>	<i>Cistus laurifolius</i> y <i>Thymus mastichina</i>	Prácticamente inexistentes	Sin actuación	Modelo 7	Sin inventario
9b	<i>Rosa canina</i>	<i>Cistus laurifolius</i> y <i>Lavandula stoechas</i>	<i>Festuca indigesta</i> y <i>Agropyron campestre</i>	Sin actuación	Modelo 1	Sin inventario
10	<i>Rosa canina</i>	<i>Thymus mastichina</i> y <i>Lavandula stoechas</i>	<i>Festuca indigesta</i> , <i>Retama sphaerocarpa</i> , <i>Eryngium campestre</i> y <i>Agropyron campestre</i>	Sin actuación	Modelo 1	Sin inventario
11	<i>Rosa canina</i>	<i>Halimium viscosum</i> y <i>Lavandula stoechas</i>	<i>Festuca indigesta</i> , <i>Retama sphaerocarpa</i> , <i>Asphodelus albus</i> , <i>Eryngium campestre</i> y <i>Agropyron campestre</i>	Sin actuación	Modelo 1	Sin inventario
12a	<i>Rosa canina</i>	<i>Thymus mastichina</i> y <i>Lavandula stoechas</i>	<i>Festuca indigesta</i> , <i>Retama sphaerocarpa</i> y <i>Agropyron campestre</i>	Sin actuación	Modelo 1	Sin inventario
12b	<i>Rosa canina</i>	<i>Thymus mastichina</i> , <i>Cistus laurifolius</i> y <i>Lavandula stoechas</i>	<i>Festuca indigesta</i> , <i>Lolium perenne</i> y <i>Agropyron campestre</i>	Sin actuación	Modelos 1 y 4	Sin inventario
16	<i>Rosa canina</i>	<i>Thymus mastichina</i> , <i>Cistus laurifolius</i> y <i>Lavandula stoechas</i>	<i>Festuca indigesta</i> , <i>Retama sphaerocarpa</i> , <i>Dactylis glomerata</i> y <i>Agropyron campestre</i>	Sin actuación	Modelo 1	Sin inventario

Capítulo 4. Estado socioeconómico

4.1. Sección 1ª. Análisis retrospectivo de la oferta y la demanda de bienes y servicios

4.1.1. Resumen económico de los últimos diez años

En este apartado se tratará de analizar la información disponible sobre las distintas utilidades del monte en los últimos años, con el fin de llegar a un diagnóstico socioeconómico de lo realizado. El periodo analizado cubre el último decenio, tal y como indican las IGOMA.

4.1.1.1. Análisis de los aprovechamientos realizados

Los aprovechamientos analizados son los siguientes:

- **Aprovechamientos madereros**

En los últimos diez años no se ha realizado ningún tipo de explotación maderera. El primer y a la vez último aprovechamiento de este tipo fue realizado en los años 1996 y 1997, situándose el precio de adjudicación de la madera en 7 800 000 y 1 831 310 pesetas, respectivamente.

El tratamiento selvícola aplicado fue una clara sistemática, extrayendo un pie de cada tres.

El sistema de enajenación utilizado fue la subasta, siendo la modalidad de los aprovechamientos a liquidación final. El adjudicatario, en ambas ocasiones, fue Ángel Díaz Pérez, cuya empresa, Contradi S.L., tiene domicilio en Mojados (Valladolid). Los costes de los aprovechamientos corrieron por parte del adjudicatario, quien además tuvo que pagar la cantidad de 59 047 pesetas en concepto de tasas de explotación.

- **Aprovechamientos pascícolas**

PERIODO 2003-2013

Tipo de aprovechamiento: Pastos vecinales.

Forma de enajenación: Adjudicación directa.

Adjudicatarios: 12 vecinos de Fuentenebro.

Periodo de adjudicación: Renovación cada año.

Tipo de liquidación: Riesgo y ventura.

Localización de los aprovechamientos: En todo el monte, salvo en el rodal 8b, repoblado hace diez años.

Superficie aprovechada: 546,44 ha aproximadamente.

Época de pastoreo: Todo el año.

Tabla 20. Resumen de los aprovechamientos pascícolas realizados en el monte durante el periodo 2013-2014. Fuente: Elaboración propia.

Especie	Nº de cabezas	Meses	Cabezas/año	Tasa unitaria (euros)	Tasa total (euros)	C.R.L./año
Ovejas	22 250	120	2 225,00	1,36	30 260,00	2 225,00
Vacas	3 310	120	331,00	8,19	271 108,90	1 986,00

C.R.L.= carga resultante lanar (cabezas redondeadas a lanar).

Carga resultante: 7,71 C.R.L. / año·ha.

Tasación anual resultante: 30 136,89 €.

Precio anual de adjudicación: 30 136,89 €.

Precio anual de la tasa de explotación: 198,20 €.

• Aprovechamientos micológicos

Hasta hace poco tiempo la legislación existente en Castilla y León acerca del aprovechamiento de setas en sus montes era prácticamente nula.

A raíz del Decreto 130/1999, de 17 de junio, por el que se regulan y ordenan los aprovechamientos micológicos en los montes ubicados en la Comunidad Autónoma de Castilla y León, dichos aprovechamientos empiezan a cobrar cierta importancia en el ámbito de la comunidad.

Por lo que confiere a montes de utilidad pública, caso de no existir aprovechamientos comerciales o vecinales legislados, tal y como sucede en nuestro caso, la ley contempla únicamente la recolección de tipo episódico ajustándose a lo previsto en el presente Decreto. Se respetará además, en todo momento, la voluntad que por derecho propio ostenta el Ayuntamiento de Fuentenebro, de no permitir la recogida de setas en terrenos de su propiedad, de fijar los máximos recolectables por persona y día, así como de solicitar permisos de recolección, previa realizada una ordenación micológica del monte, incluyéndolo en una Unidad de Gestión Micológica. Esto último es muy eficaz, teniendo como ejemplo las 39 Unidades de Gestión Micológica (por encima de las 16 000 ha) que se han constituido en la comunidad durante la temporada 2013-2014.

Sin embargo, hay que considerar que actualmente en la zona esta actividad supone más bien un uso social que un aprovechamiento comercial propiamente dicho, principalmente gracias a la actitud tolerante y desinteresada del ayuntamiento propietario, así como al comportamiento respetuoso de los vecinos y demás ciudadanos que se acercan hasta aquí.

- **Aprovechamientos cinegéticos**

No se tiene conocimiento de que se hayan realizado aprovechamientos regularizados de este tipo en el monte durante los últimos años, salvo excepciones muy puntuales.

4.1.1.2. Análisis de los usos sociales

Los principales usos sociales que se dan en el monte son los siguientes:

- **Búsqueda y recolección de hongos**

Como se mencionó con anterioridad, en el apartado anterior, uno de los usos más demandados en el monte por la sociedad es la búsqueda de los cuerpos de fructificación de los hongos asociados a las masas forestales y praderas presentes en el lugar.

Muy buscado en las masas de pinar es el Níscalo, hongo propio del otoño, que concentra en esta época a un número considerable de micófgos entorno al monte. Otros hongos recogidos también durante esta estación, pero ya a menor escala son la Seta de los caballeros (tóxica en grandes cantidades), Negrilla, Cucurri, etc.

- **Uso recreativo**

Lo cierto es que el uso recreativo del monte es prácticamente inexistente, debido a que las gentes de las comarcas próximas tienen preferencia por otros montes, cuyas infraestructuras recreativas están más desarrolladas e integradas dentro del medio natural. De vez en cuando la gente de los pueblos del término municipal opta por dar paseos por el monte y otras veces los más jóvenes salen con las motos o los quads.

4.1.1.3. Mejoras realizadas

No se tiene conocimiento de que se haya realizado alguna mejora en el monte durante los últimos diez años.

4.1.1.4. Análisis del empleo generado por la explotación y conservación del monte

Francamente, el empleo que puede producir el monte ya sea por trabajo de aprovechamientos en el mismo (maderas, leñas, hongos...) o por labores relacionadas con las mejoras realizadas (pistas forestales, tratamientos selvícolas, desbroces, etc.) es bastante inestable y discontinuo en el tiempo. Esto nos lleva a pensar en la imposibilidad de generar puestos de trabajo estables que dependan únicamente de las labores derivadas de la gestión del monte.

Para entender esta situación, hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Escasa calidad de los productos maderables, debido a las características de las cortas aplicadas en las que se busca más que nada sanear y configurar la

- futura masa que obtener un óptimo rendimiento económico; esto hace que el interés financiero de la explotación maderera decaiga notablemente.
- Los demás aprovechamientos posibles, a excepción de los pastos, no están regulados, es más, ni siquiera están considerados en el monte como tales (leñas, hongos,...), por lo que difícilmente puedan crear algún empleo. Sin embargo esto se podría solucionar, ya que en ciertas fincas particulares se están realizando aprovechamientos de leñas en encinares, dada la cada vez mayor demanda de este producto. Además, la recolección de hongos se podría regular, como se ha comentado en el apartado correspondiente.
 - Aunque los pastos se aprovechan, la adjudicación es vecinal, teniendo que pagar cada uno de los adjudicatarios únicamente un canon simbólico al ayuntamiento, lo cual no supone más que una fuente mínima de ingresos fácil de gestionar. Actualmente el aprovechamiento de pastos da trabajo más o menos estable a unas 12 personas.

Todas las operaciones realizadas en el monte están supervisadas por personal de la Guardería Forestal de la comarca de Aranda de Duero, cuya sede está ubicada y actualmente centralizada precisamente en este municipio. Por tanto, este monte, como todos los demás presentes en la zona, forma parte del día a día de este gremio.

4.2. Sección 2ª. Análisis de la oferta potencial de bienes y servicios

4.2.1. Evaluación de las infraestructuras presentes

Podemos afirmar que el entramado viario en el monte posee buena relación calidad de productos maderables/número y calidad de pistas forestales.

Cada uno de los rodales está perfectamente definido y separado del resto por medio de calles anchas, rasas de arbolado, que hacen perfectamente las funciones de áreas cortafuegos. Asimismo, esta composición de rodales en el monte es muy útil a la hora de realizar el desembosque y saca de la madera procedente de los aprovechamientos, ya que el acceso de maquinaria pesada a cualquier punto de la masa arbórea se facilita enormemente.

En cuanto a la adecuación recreativa no hay mucho que decir. La inversión realizada en el año 1 997, con el objetivo de construir un pequeño merendero en el lugar, parece suficiente para abastecer la demanda social con creces, ya que esta zona no se caracteriza precisamente por un flujo masivo de visitantes. Sin embargo en el futuro conviene invertir algo más en el mantenimiento del mismo, ya que las vallas se están cayendo y la zona se está llenando de matorral y majuelos. Además conviene restringir el acceso al ganado.

4.2.2. Valoración aproximada de la producción potencial

La única producción que se puede cuantificar de forma orientativa, sería la relacionada con la explotación maderera, ya que al menos de este bien tenemos cifras aproximadas derivadas de los cálculos que se realizaron en el estado forestal.

En cuanto a los precios de mercado escogidos para realizar la valoración, se ha elegido una tasa media, orientativa, facilitada por el Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos, que está basada en los precios de mercado en la zona, durante los últimos años, para fustes de tamaño y calidad media, así como para biomasa.

La tabla 21 refleja el valor maderero total que se obtendría durante el Plan Especial (2015-2024) como resultado de aplicar una clara moderada del 15-20 % en volumen. La justificación de esta elección así como la localización de los aprovechamientos se explicarán con más detalle en el plan de aprovechamientos madereros, dentro del plan especial. Además, al tratarse de masas compuestas mayoritariamente por pino laricio, con ayuda de la experiencia del Jefe de la Sección Territorial Primera de la provincia de Burgos, se estima que un 10% aproximadamente a mayores sobre el volumen total de madera calculado se podría obtener como biomasa (ramas, pies menores, malformados...). Una opción para vender la biomasa sería la planta de Garray, en Soria, para producción eléctrica.

Tabla 21. Resumen de la producción esperada para el periodo 2015-2024, tanto de fustes de tamaño y calidad media como de biomasa, en el monte, así como de la valoración de estos productos. Fuente: Elaboración propia.

Producto	Producción (m3)	Tasación (€/m3)	Valoración (€)
Fustes de tamaño y calidad media	4 731,48	18,00	85 166,64
Biomasa	473,15	18,00	8 516,7
Total			93 683,34

Además también cabe esperar obtener los mismos ingresos como consecuencia de los aprovechamientos pascícolas que los conseguidos durante el último decenio, de 301 368,90 €.

Como consecuencia se obtienen los siguientes resultados finales:

- Valoración potencial total durante el primer plan especial= 395 052,24 euros.
- Valoración potencial anual aproximada= 39 505,22 euros.

Finalmente, cabe mencionar que hay que tener en cuenta que los beneficios procedentes de los aprovechamientos madereros no obtendrán su máxima rentabilidad hasta que la masa alcance la edad de la madurez. Llegado este momento, se aplicarán las cortas de regeneración en los rodales previstos, consiguiéndose, de esta forma, un notable incremento de los ingresos procedentes de la explotación maderera.

4.3. Sección 3ª. Análisis de la demanda previsible de bienes y servicios

4.3.1. Análisis de la demanda de bienes

4.3.1.1. Industrias transformadoras de productos forestales en la comarca

A continuación, figura la relación de los municipios, integrados en la comarca, que están dotados de industria transformadora de productos maderables, así como la distancia aproximada que las separa de la explotación objeto de estudio (ver tabla 22).

Tabla 22. Relación de municipios con industria transformadora de productos maderables en la comarca y distancia con respecto al monte. Fuente: Elaboración propia.

Municipio	Distancia (km)
Milagros	16
Aranda de Duero	26
Vadocondes	37
Roa de Duero	46
Villanueva de Gumiel	48
Caleruega	51

Todas estas industrias madereras son pequeñas empresas, normalmente de carácter familiar, que no registran grandes producciones anuales.

4.3.1.2. Economía de la comarca

La comarca en la que está incluido el monte comprende una serie de poblaciones cuyo centro económico y social más próspero y representativo es el municipio de Aranda de Duero.

Se da, pues, en esta zona una sociedad en auge que va abandonando poco a poco el sector agrario y, sobre todo, el forestal, para dedicarse más a la industria y a los servicios, pilares básicos de sustento de la cabeza de comarca.

Industrias como Michelin y Pascual abarcan una buena parte de la población trabajadora, generando puestos de trabajo directos e indirectos en todo el lugar.

Como zona de paso Norte-Sur, el sector servicios también está ampliamente desarrollado, como queda plasmado al comprobar la variada oferta hostelera presente en la zona, donde el lechazo asado y el vino Ribera del Duero son los principales exponentes gastronómicos de la comarca.

El sector primario se ha centrado, principalmente en los últimos años, en la explotación de un producto, la uva, generador de toda la oferta vinícola característica del lugar. El aprovechamiento de este recurso, de cualquier forma, es más propio de los pequeños pueblos del entorno que de la propia cabeza de comarca.

En cuanto a la demanda de productos forestales, comprobamos que la madera sigue siendo el único bien que mantiene su interés comercial, teniendo una relativa buena salida de mercado. Prueba de ello, es la presencia de variadas transformadoras madereras en la zona. La modalidad de enajenación de este producto ha venido siendo en los últimos años la subasta.

El pastoreo es una actividad, actualmente, en retroceso, debido a los escasos beneficios que reporta, sobre todo desde que, en los últimos años, han proliferado enormemente las granjas ganaderas y los piensos, que producen animales de mayor peso a menor coste.

La explotación de los pastos es aprovechada únicamente a nivel local y de forma moderada. La forma de enajenación es la adjudicación directa a los vecinos (pastos vecinales).

En cuanto a las setas, éstas están cobrando mucha importancia durante la temporada otoñal, apareciendo durante esta época frecuentemente en los platos servidos por los diferentes restaurantes de la zona.

4.3.2. Análisis de la demanda de servicios

4.3.2.1. Costumbres comarcales de uso recreativo y ocio

Probablemente uno de los usos que más puede demandar la sociedad en toda la comarca es la búsqueda y recolección de setas en sus montes. Esta actividad se encuentra actualmente en auge, debido fundamentalmente a los nuevos conocimientos que sobre micología se han aportado durante estos últimos años.

Las personas vamos perdiendo cada vez más el temor a estos misteriosos tesoros de la naturaleza no conformándonos ya, únicamente, con recoger unos cuantos níscalos para prepararnos un guiso. Se va mostrando un interés creciente por otras especies y, lo más importante, no sólo con la intención de ingerir sino también con el anhelo de conocer un poco mejor el medio natural que nos rodea.

Buena parte de la responsabilidad de este cambio en la sociedad de la zona se lo debemos a la Sociedad Micológica de Aranda de Duero, que en los años que lleva establecida en el lugar, con su buen hacer, nos ha mostrado el camino que nos lleva desde el micóforo al micófago y posteriormente al micófilo amante y respetuoso de la naturaleza.

La caza, así como el uso recreativo, contrariamente a lo que sucede con la actividad micológica, aún no tiene gran relevancia en el monte. El potencial cinegético es, sin embargo, bueno en el lugar. Posiblemente la falta de normativa legal en la zona es la que contribuye a que este uso no tenga un mayor auge. En cuanto a la función recreativa, el monte no ha logrado calar entre las gentes de la comarca, decantándose por lugares mejor acondicionados y más cercanos a la cabeza de comarca, siendo estos últimos más frecuentados (por ejemplo el Monte de la Calabaza).

TÍTULO II. DETERMINACIÓN DE USOS

Capítulo 1. Usos actuales y potenciales

Según el estudio de los estados del inventario, podemos determinar que el uso actual del monte es productor-protector.

La capacidad productiva de la masa forestal, comprende diversos aspectos que a continuación se señalan:

- Producción cuantitativa de maderas.
- Producción pascícola.
- Producción de hongos.

En cuanto a posibles usos futuros, desde el punto de vista de la producción, analizando las características intrínsecas del monte y siempre bajo consulta de los planteamientos de la entidad propietaria, se puede inferir que no variarán en mucho de los actuales y seguirán siendo prácticamente los mismos, aunque con ciertas matizaciones:

- La producción de madera ya no será de tan baja calidad, ya que una vez que la masa arbórea vaya llegando a la edad de madurez se irán aplicando, sistemáticamente, las cortas de regeneración correspondientes al turno elegido. Tendremos de esta forma dos tipos de productos madereros, los de baja y media calidad (derivados de los clareos y claras) y los de alta calidad (procedentes de las cortas finales).
- Es posible que el aprovechamiento de pastos y la producción ganadera sigan vigentes durante un tiempo considerable, aunque bien es cierto que estas actividades irán en retroceso, abandonándose paulatinamente a medida que las personas que hoy en día llevan a cabo tal tarea, vayan dejando el oficio sin encontrar relevo en las nuevas generaciones de la comarca.
- Si bien es cierto que hoy por hoy la recolección de hongos y su aprovechamiento es de libre acceso, también lo es que en un futuro próximo las setas silvestres dejarán de ser un bien tan accesible. Su recolección estará regulada a través de Unidades de Gestión Micológicas, apareciendo las licencias en sus diferentes modalidades (recreativo, comercial,...), límites de recolección, de días, horarios y especies. En este aspecto, cada Comunidad Autónoma tiene su propia legislación, acorde con su particular medio natural, o bien según las costumbres de uso y cultura micológica popular de la zona.
- La regulación de los aprovechamientos cinegéticos estará supeditada a la inclusión del monte en un coto de caza. De esta manera, al igual que en el caso anterior, aparecerán las licencias y la consecuente normativa según lo concerniente a la comunidad de Castilla y León.

Por otro lado, el arbolado tendrá también un papel protector, principalmente en los rodales 14b y 15c, donde se realizó en el año 1985 una repoblación de pino albar en terrazas, con el objeto de reafirmar las laderas de fuerte pendiente que allí se presentan, así como en el rodal 8b, repoblado también con pino silvestre pero tan sólo

en el año 2004. De esta manera, este objetivo se entiende principalmente como protección del suelo frente a la erosión, pero también de la propia diversidad florística y forestal de la masa, así como por cuestiones relacionadas con la protección de la fauna.

El rodal 9a proporcionará un importante refugio a la fauna, al tratarse de un encinar en monte bajo. Los demás cantones y rodales con una cobertura del arbolado inferior al 5 % serán eriales a pastos, pero también proporcionarán cobijo y refugio a la fauna silvestre, debido a la existencia de especies del género *Quercus* productoras de bellota, rosales silvestres, majuelos,...

Además, el inicio de las inversiones en infraestructuras de carácter recreativo así como la regulación micológica y cinegética, pueden derivar, a medio o largo plazo, en la utilización extensiva de todos estos bienes por parte de la sociedad.

Capítulo 2. Restricciones a los usos definidos

A continuación se analizan las principales restricciones a los usos definidos en el capítulo anterior:

- Producción maderera

La realización de claras sobre los pies más desfavorecidos de la masa (dominados, secos, malformados, ahorquillados,...) eliminará la competencia a los mejor dotados, consiguiéndose un desarrollo óptimo de los mismos con la consecuente mejora genética de la masa.

Las cortas de regeneración se aplicarán, únicamente, en aquellos pies del tramo a regenerar que hayan llegado a la edad de madurez, utilizando el tratamiento selvícola adecuado a las necesidades de las especies principales, respetándose de esta manera los objetivos de persistencia y estabilidad de la masa forestal.

Los tratamientos selvícolas compaginarán, de la mejor manera posible, el afán productivo con el mantenimiento de la biodiversidad en el monte.

Una vez que la masa vaya alcanzando la edad de madurez, se podrán ir aplicando las cortas de regeneración de forma sistemática y regularizada, obteniéndose de esta manera, cada cierto tiempo, unos ingresos derivados de la explotación maderera (constancia de rentas). El rendimiento sostenido del aprovechamiento se afianzará, pues, tras el transcurso de los dos primeros turnos de corta, aproximadamente.

- Producción pascícola

El aprovechamiento de este bien implica tener una considerable carga ganadera introducida en el monte, con el consecuente perjuicio sobre el regenerado de las especies arbóreas. Se pone pues en peligro la viabilidad natural de la masa, su persistencia y estabilidad, por lo que se hará necesario tomar las medidas oportunas que eviten los efectos desastrosos del ganado sobre la regeneración.

A pesar de lo comentado, el ganado también reporta beneficios al monte (de momento es la mayor fuente de ingresos). El principal es el favorecimiento de la diseminación de las especies herbáceas y arbustivas, a través de sus excrementos, con lo que se contribuye a expandir la biodiversidad vegetal por toda la zona.

Actualmente, el aprovechamiento está más o menos regularizado y debidamente aprovechado, con lo que el rendimiento sostenido hoy día es viable. Sin embargo, el uso cada día mayor de piensos compuestos, la proliferación de granjas ganaderas así como el abandono progresivo del sector ganadero por parte de la sociedad moderna, hacen dudar de su continuidad a largo plazo.

- Producción micológica

El aprovechamiento de setas silvestres en el monte es una actividad perfectamente compatible con el resto de las explotaciones que se producen en el lugar. La regulación legislativa de este bien hará que en un futuro próximo se eviten situaciones

abusivas y perjudiciales para la perpetuación de este producto así como el mantenimiento de su diversidad.

La entrada en vigor de la normativa dará lugar, casi de forma inmediata, al aprovechamiento remunerado bianual (primavera y otoño) y sistemático de este producto, con la consecuente obtención de una renta sostenida que irá aumentando con el tiempo, en función del afianzamiento de las medidas legislativas instauradas.

- Producción cinegética

Para que la producción cinegética adquiera, en toda su magnitud, la condición de aprovechamiento, sería necesario incluir al monte en un coto de caza. De esta forma, se obtendría una renta regularizada derivada del pago de permisos y licencias, una gestión adecuada de la fauna de la zona (controlando superpoblaciones, periodos de cría, etc.), así como la promoción del uso social del monte que denota esta actividad.

- Uso recreativo

Aunque de carácter extensivo, el uso social se vería beneficiado notablemente por la regularización legislativa de los aprovechamientos micológicos y cinegéticos, ya que tanto la micología como la caza cuentan con un gran número de aficionados en la comarca. Si estas medidas se viesen respaldadas por la inversión en ciertas infraestructuras de tipo recreativo, se podría pensar en una futura diversificación de usos en el monte.

- Protección

El carácter protector del dosel arbóreo es igual de importante que el productor en todo el monte. En el cuartel A, en cuanto a la protección frente a la erosión hídrica, la masa arbolada disminuye la esorrentía superficial y aumenta correlativamente las subterráneas. De este modo el papel de la masa arbolada en el proceso de control de la erosión hídrica laminar es decisivo al actuar sobre la lámina de escurrimiento, uno de los factores básicos de arranque y transporte de las partículas del suelo, evitando arrastres y facilitando la infiltración, que recarga los acuíferos. Así mismo contribuye a la conservación del suelo, mediante la intercepción de las gotas de lluvia, retirando parte de la precipitación que alcanza la superficie del monte durante un aguacero y por lo tanto parte de la energía cinética capaz de producir la remoción y movilización del suelo. Los sistemas radicales del arbolado contribuyen del mismo modo a la retención del mismo.

Además, también se tendrá en cuenta proteger y favorecer a la fauna, ofreciéndole cobijo y alimento. Para ello conviene no actuar de momento en el rodal 9a, para que de esta manera siga sirviendo de refugio a la fauna, así como mantener los rodales donde predomina el majuelo y el rosal silvestre (8a y 12b) y los demás eriales a pastos (rodal 9b y cantones 10, 11 y 12), en las condiciones actuales, o incluso mejorarles.

Capítulo 3. Prioridades y compatibilidades

El análisis de los resultados obtenidos en los dos capítulos anteriores se va a plasmar en un listado de usos prioritarios actuales y potenciales.

Usos prioritarios actuales:

- Producción maderera cuantitativa.
- Producción pascícola.
- Protección del suelo.
- Protección de la fauna.

Usos prioritarios potenciales:

- Producción maderera cualitativa y cuantitativa.
- Producción pascícola.
- Producción micológica.
- Producción cinegética.
- Uso recreativo extensivo.
- Protección del suelo.
- Protección de la fauna.

Hay que considerar además, en cualquier caso, las incompatibilidades entre los distintos tipos de aprovechamiento, tomando las medidas necesarias en cada caso para poder proceder a la explotación racional de todos y cada uno de los bienes que proporciona el monte:

- Los distintos tipos de corta que se realicen en el monte (clareos, claras, cortas finales...) tendrán en cuenta la estación del año, realizándose de manera normal durante el invierno (a savia parada), respetando, además, de esta forma, el aprovechamiento bianual (primavera y otoño) de los cuerpos de fructificación de los hongos ectomicorrícicos. Además, el tiempo deberá ser favorable, con el objetivo de evitar daños al suelo por la maquinaria pesada, mientras que el horario de actuación deberá ser el adecuado, para poder controlar el aprovechamiento.
- El aprovechamiento de pastos considerará en todo caso el acotamiento del tramo en regeneración, con el fin de que la carga ganadera no pueda perjudicar a las plántulas y brinzales poniendo en peligro la persistencia del recurso maderero.
- Los aprovechamientos cinegéticos se harán en épocas puntuales y predeterminadas, respetando en todo momento los periodos de celo y cría, salvo indicación expresa que determine lo contrario. Además, se cuidará que, en temporada de caza, no se realicen otro tipo de aprovechamientos en el monte debido al peligro que representa el fuego cruzado de los rifles y escopetas en la zona. A tal efecto, las posibles adecuaciones recreativas estarán perfectamente delimitadas, señalizadas y suficientemente alejadas, ajenas al riesgo que implica la actividad cinegética.

- En los rodales 8b, 14b y 15c, el tratamiento selvícola a elegir se aplicará en su variante más moderada, con ciertas restricciones, con el objetivo de alterar lo menos posible la configuración arbórea que "sujeta" las zonas de ladera de gran pendiente.

Capítulo 4. Determinación de los objetivos concretos de la ordenación del monte

El resultado final de los análisis y estudios precedentes nos ha llevado, por último al establecimiento de los objetivos concretos de la ordenación del monte, que son los siguientes:

- Producción, que comprende los siguientes aspectos:
 - Producción cualitativa y cuantitativa de maderas
 - Producción pascícola
 - Producción micológica
 - Producción cinegética.

- Uso social extensivo, de carácter secundario y motivado por las siguientes actividades:
 - Actividad cinegética
 - Actividad micológica
 - Actividad recreativa.

- Protección, que comprende los siguientes aspectos:
 - Protección del suelo, evitando la erosión hídrica.
 - Protección de la fauna.

Capítulo 5. Formación definitiva de cuarteles

Los resultados del inventario y la asignación de usos y objetivos confirman la delimitación del cuartel único de inventario (división inventarial), formándose el cuartel único de ordenación (división dasocrática). Sin embargo, a este cuartel único, denominado cuartel A, se le añadirán otros dos rodales especiales.

De esta manera el cuartel A estará formado por los siguientes cantones y rodales: 1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 7a, 7b, 7c, 8b, 13, 14a, 14b, 15a, 15b y 15c. Todos éstos, suman en total 400,05 ha. De esta forma, se cumple con la recomendación de las Instrucciones Generales de Ordenación de Montes Arbolados (I.G.O.M.A.) de Castilla y León, que proponen, en el caso de montes altos con especies cuyo temperamento permita formas principales de masa regular o semirregular, y crecimiento medio-rápido, como es nuestro caso, tamaños de cuarteles de 250 a 500 hectáreas de superficie. Este cuartel, por tanto, seguirá los objetivos concretos definidos con anterioridad.

El primer rodal especial lo llamaremos rodal especial 1, y estará formado por los siguientes cantones y/o rodales: 8a, 9b, 10, 11, 12a, 12b y 16. Se trata de eriales a pastos, con lo cual el uso prevalente será el de producción de pastos.

Por otro lado, el segundo rodal especial lo llamaremos rodal especial 2, y estará formado por el rodal 9a. En él se dará refugio a la fauna, con lo cual el uso prevalente será la protección de la fauna.

Estos dos rodales especiales no llegan a tener las superficies necesarias para formar un cuartel, siendo la superficie mínima para ello según las I.G.O.M.A. de 200 ha.

TÍTULO III. PLANIFICACIÓN

Capítulo 1. Plan general

1.1. Sección 1ª. Características selvícolas

1.1.1. Elección de especies

1.1.1.1. Especies principales

Se consideran especies principales aquéllas que presenten un porcentaje de representación dentro de la masa superior al 10 % en número de pies, y además sean capaces de formar masa forestal. Las que no cumplan este requisito serán consideradas especies secundarias o acompañantes.

La elección de especies principales se hará, fundamentalmente, en función del grado de adaptabilidad de las distintas especies a la estación a la que se encuentran y de su porcentaje de representación dentro de cada uno de los rodales que configuran el monte.

Considerándose, pues, estos principios, se han escogido como especies principales las siguientes:

- *Pinus nigra*: El porcentaje de representación de esta especie supera el 57 % en número de pies en todos los cantones del cuartel A, a excepción de los rodales 6a (25,4 %), 7c (28,6 %) y 14b y 15c, no apareciendo ningún pie en estos dos últimos. En algunos rodales llega a ser prácticamente la única especie arbórea presente (6b, 7b y 15a).
A pesar de su condición de introducida, es una especie cuyo temperamento se ha adaptado perfectamente a las condiciones climatológicas de la zona. Aunque es susceptible al ataque de la procesionaria, su vigor vegetativo, la buena calidad de su madera (construcción y sierra) así como su valor paisajístico la hacen ser candidata a especie principal con mayor presencia en el monte.
- *Pinus pinaster*: En los Picachos únicamente llega a ser especie principal en el cantón nº 1, con un porcentaje en número de pies del 12,5 %, donde la mayor parte de sus pies procede de repoblación, aunque también se dan algunos naturalizados. También aparece en los cantones 2 y 3, aunque como especie secundaria o acompañante.
En Rituerta aparece, también, pero únicamente como especie acompañante, encontrándose unos pocos pies en el cantón 13 y en los rodales 14a y 15b. Su estado de vegetación es bueno en todos estos rodales, teniendo, asimismo, relativa facilidad de regeneración natural.
Es sensible a la procesionaria, aunque no tanto como la especie anterior. Su madera, a pesar de no ser de tan buena calidad, es muy utilizada para carpintería, embalaje, cajerío y trituración.
- *Pinus sylvestris*: Esta especie, procedente en prácticamente su totalidad de repoblación, tiene el carácter de especie principal tanto en Rituerta como en los

Picachos, apareciendo únicamente como especie secundaria en los cantones 2 (1,9 %) y 4 (7,9 %) así como en el rodal 15 b (4 %). Además no aparece ningún pie en los rodales 6b, 7b y 15a. Se encuentra principalmente en los rodales 14b y 15c, suponiendo el 100 % del número de pies existentes. En éstos presenta una función relativamente protectora ya que se ha utilizado en los aterrazamientos llevados a cabo en las fuertes pendientes que presentan estos rodales. En los Picachos su mayor presencia se encuentra en el rodal 6a y 7c, con un 74,6 % y un 71,4 % en número de pies, respectivamente. En esta estación, su estado de vegetación es notablemente mejor al que se observa en Rituerta, gracias a la bondad de la misma. En el rodal 7c, en la estación de Peña el Cuerno el vigor vegetativo de la especie llega a ser excelente, principalmente debido a la mayor altitud, acercándonos a los 1 400 m. No sucede lo mismo en los demás rodales y cantones de la estación de Rituerta, donde su desarrollo y fructificación llegan a ser bastante más condicionados. Es la especie menos atacada por la procesionaria, siendo además la calidad de su madera una de las mejores entre los pinos.

En los rodales en los que se encuentra esta especie, salvo en los que es especie única, aparece en forma de mezcla íntima con el pino laricio, y nunca por bosquetes o grupos. De esta manera parece lógico respetar la mezcla arbórea establecida, dado además su destacado valor paisajístico.

De cualquier manera, visto que no existen razones que aconsejen lo contrario, se ha considerado conveniente seguir atribuyendo el carácter de especies principales a las que ya venían siéndolo con anterioridad, es decir: pino laricio, pino negral y pino silvestre.

1.1.1.2. Especies secundarias

Estas especies, propias del cortejo de las principales escogidas, cuya función principal será la de incrementar la diversidad florística de la zona, son las siguientes:

- *Quercus pyrenaica* (cantones 1, 2, 4 y 5).
- *Quercus ilex* (cantones 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13 y 14 y rodal 6b).

De escasísima frecuencia o de porte casi siempre achaparrado se dan también:

- *Quercus faginea* (cantones 3 y 5).
- *Pinus pinea* (rodal 15b).
- *Juniperus thurifera* (rodales 7a y 15b).

1.1.1.3. Localización de las especies arbóreas en el monte

Para tener un control más exacto de la distribución y mezcla de especies principales y secundarias en el monte, se ha confeccionado una tabla (tabla 23) en la que figura la relación de dichas especies a nivel de cantón o rodal:

Tabla 23. Localización de especies principales y secundarias (acompañantes) en el monte, por cantones o rodales. Fuente: Elaboración propia.

CANTÓN/RODAL	ESPECIES PRINCIPALES	ESPECIES ACOMPAÑANTES
1	<i>Pinus nigra</i> , <i>P. pinaster</i> y <i>P. sylvestris</i>	<i>Quercus ilex</i> y <i>Q. pyrenaica</i>
2	<i>P. nigra</i>	<i>P. pinaster</i> , <i>P. sylvestris</i> , <i>Q. ilex</i> y <i>Q. pyrenaica</i>
3	<i>P. nigra</i> y <i>P. sylvestris</i>	<i>P. pinaster</i> , <i>Q. faginea</i> y <i>Q. ilex</i>
4	<i>P. nigra</i>	<i>P. sylvestris</i> , <i>Q. ilex</i> y <i>Q. Pyrenaica</i>
5	<i>P. nigra</i> y <i>P. sylvestris</i>	<i>Q. ilex</i> , <i>Q. pyrenaica</i> y <i>Q. faginea</i>
6a	<i>P. sylvestris</i> y <i>P. nigra</i>	
6b	<i>P. nigra</i>	<i>Q. ilex</i>
7a	<i>P. nigra</i> y <i>P. sylvestris</i>	<i>Juniperus thurifera</i>
7b	<i>P. nigra</i>	
7c	<i>P. sylvestris</i> y <i>P. nigra</i>	
8a		<i>P. nigra</i> , <i>P. sylvestris</i> y <i>P. pinaster</i>
8b	<i>P. sylvestris</i>	<i>P. nigra</i> y <i>P. pinaster</i>
9a	<i>P. nigra</i> , <i>P. sylvestris</i> , <i>P. pinaster</i> y <i>Q. ilex</i>	
9b		<i>Q. ilex</i>
10		<i>Q. ilex</i>
11		<i>Q. ilex</i>
12a		<i>Q. ilex</i>
12b		<i>Q. ilex</i>
13	<i>P. nigra</i> y <i>P. sylvestris</i>	<i>P. pinaster</i> y <i>Q. ilex</i>
14a	<i>P. nigra</i> y <i>P. sylvestris</i>	<i>P. pinaster</i> y <i>Q. ilex</i>
14b	<i>P. sylvestris</i>	<i>Q. ilex</i>
15a	<i>P. nigra</i>	
15b	<i>P. nigra</i>	<i>P. sylvestris</i> , <i>P. pinaster</i> , <i>J. thurifera</i> y <i>P. pinea</i>
15c	<i>P. sylvestris</i>	
16		<i>P. nigra</i>

1.1.2. Elección del método de beneficio

La forma fundamental de masa actual es de monte alto en el cuartel A. No hay razón para cambiar en el futuro, con lo cual la forma fundamental de la masa pretendida por la gestión ordenadora será la misma, siendo el método de beneficio de monte alto.

El método de beneficio es de monte mixto en el rodal especial 2, donde tenemos una masa formada por los pinos procedentes de repoblación y por las encinas procedentes de rebrote de raíz principalmente. Las encinas presentan una altura un poco menor que los pinos. Aquí, de momento no se realizará ninguna actuación, a fin de cumplir con el objetivo de proporcionar refugio a la fauna. Sin embargo, en el futuro se podría proponer realizar un resalveo de conversión a monte alto, eliminando además la mayor parte de los pinos, de porte achaparrado. De esta manera se intentaría conseguir un fustal sobre cepas, para posteriormente tener un monte bajo con estructura de monte alto y, finalmente un monte alto de verdad, con todos los pies procedentes de semilla.

En el rodal especial 1, por otro lado, no tenemos una masa forestal y tampoco se pretende tenerla en el futuro, con lo cual no podemos hablar de este aspecto en los cantones que lo forman.

1.1.3. Cortas de regeneración

Las cortas de regeneración únicamente tienen sentido de momento en la parte del monte procedente de repoblación, es decir en el cuartel A.

1.1.3.1. Forma principal de masa

La forma principal de masa actual es la coetánea (masa procedente de repoblación en prácticamente su totalidad) mientras que la que se pretende conseguir según los objetivos de la ordenación varía un poco con respecto a la actual, siendo ésta la masa regular.

1.1.3.2. Elección del tipo de cortas de regeneración

La elección del tipo de cortas más adecuado a aplicar en el monte, estará respaldada por una serie de argumentos sólidos que a continuación se tratan de exponer:

- El método a aplicar tendrá que ajustarse a los objetivos concretos de la ordenación, detallados en el título II del proyecto, es decir, la producción-protección.
- Se tendrán en cuenta los caracteres culturales de las especies principales, en especial su temperamento y capacidad de regeneración natural. Para las tres especies consideradas como tales, *Pinus nigra*, *Pinus sylvestris* y *Pinus pinaster*, podemos decir que son de carácter más o menos heliófilo, siguiendo pautas de regeneración natural semejantes, siendo el pino laricio la especie que mayores dificultades tiene en este último aspecto, presentando, además, un temperamento algo más delicado que las otras dos, siendo de media sombra, al menos en los primeros años de edad.
- En la composición específica actual de la masa, se da una predominancia clara del pino laricio sobre las otras dos especies principales. La ordenación tratará de mantener una composición específica aproximada a la actual, manteniendo al pino laricio, muy bien adaptado en todo el monte, como especie dominante, pero actuando sobre el número de las demás especies, en función de sus adaptabilidades a las características de la estación en la que se encuentren. Hay que tener en cuenta, además, que sus edades de madurez previsible son próximas, con lo que quedará garantizada la estabilidad de la mezcla.
- La forma principal de la masa también tendrá que favorecer a la producción. Las masas regulares cumplen este requisito ya que su facilidad de gestión rentabiliza los aprovechamientos obtenidos. Por tanto, será necesario adoptar un método que consiga la estructura regular pretendida de la masa.
- La presencia en el sotobosque de especies no arbóreas es escasa, por lo que no se prevé una competencia perjudicial sobre las nuevas masas, de carácter más o menos intolerante, surgidas como consecuencia de las cortas.

- La regeneración natural es medianamente buena en las tres especies principales analizadas. De cualquier forma, caso que parte de que la regeneración se retrase, habría medios para acudir a la regeneración artificial.
- Se tratará, en las primeras cortas, de eliminar los pies afectados por plagas que denoten un pésimo estado de salubridad, con el fin de mantener las infecciones en unos niveles controlables. Se actuará posteriormente sobre los malformados, secos, dominados, etc., con el objetivo de mejorar la calidad de la masa.
- El riesgo de heladas tardías en la zona nos hará adoptar un método algo conservador, que pueda proteger a los brinzales de tales adversidades climáticas en sus primeros estadios de desarrollo.
- La función protectora del arbolado se va a centrar, principalmente, en los rodales 8b, 14b y 15c. Aquí, más que en ningún otro lugar del monte, se adoptarán medidas conservadoras con el fin de proteger las pendientes de las laderas presentes en el lugar.
- La economía de las operaciones de aprovechamiento será también considerada, eligiendo, dentro del método gradual de apertura de la masa que se prevé, aquél que evite prolongar demasiado la regeneración.
- Se tendrá también presente que en el monte no existen restricciones paisajísticas ni de conservación relativamente importantes.

Por todo lo expuesto anteriormente, las cortas de regeneración elegidas serán las cortas por aclareo sucesivo uniforme.

1.1.3.3. Cortas por aclareo sucesivo uniforme

Las cortas por aclareo sucesivo uniforme se definen como el "tratamiento selvícola de regeneración en el cual, a lo largo de toda una superficie, se extrae gradual y uniformemente la masa en una serie de cortas parciales que se extienden a lo largo del turno. La regeneración se inicia bajo la protección de la masa vieja y finalmente es liberada cuando es capaz de resistir la exposición." (Hawley y Smith, 1982).

El método se desarrolla en las siguientes fases:

1. Fase preparatoria (Cortas preparatorias)

El objetivo de esta fase es preparar el medio para la regeneración.

En esta fase se apearán todos aquellos pies de las especies principales con características negativas (pies ahorquillados, portes defectuosos, árboles atacados por plagas, etc.) así como los que no se consideren idóneos para la producción de semilla y los que presenten reducida resistencia a la insolación o al derribo del viento.

De las especies secundarias se dejarán únicamente aquellos pies con mejor fenotipo (porte más grueso y derecho, mayor relación altura/edad,...) con el fin de que la calidad de estas especies, que contribuyen en la biodiversidad de la masa mejore notablemente con respecto al estado actual.

Con esta reducción de la espesura, se conseguirá un mayor desarrollo de los pies restantes, los cuales se verán favorecidos por una mayor insolación, que redundará en una mayor producción de fruto y en una resistencia superior de los árboles frente al derribo.

Para facilitar las operaciones de desembosque, y ya que la espesura de la masa y el temperamento de las especies lo permiten, las cortas preparatorias se realizarán en una única intervención. Se requerirá, asimismo, un señalamiento cuidadoso y un estricto control del aprovechamiento.

La duración de esta fase dependerá de la consecución de los objetivos perseguidos.

Los productos obtenidos serán de mediana a baja calidad, al cortarse, principalmente, los pies dominados o con características negativas.

"El volumen de corta oscilará entre el 10 y el 30 % del volumen inicial de la masa y la distancia entre las copas de los pies dominantes y codominantes no deberá ser superior a 1 ó 1,6 metros, para obtener una cubierta uniforme." (Hawley y Smith, 1982).

Si la masa a regenerar viene tratada previamente mediante cuidados culturales graduados (como las claras), puede no ser necesario realizar la fase preparatoria del tratamiento al estar la masa suficientemente preparada, pudiéndose provocar la regeneración directamente en años de buena fructificación. De hecho, algunos autores (Buffet, 1980; Duyrea y Dougherty, 1991, y Matthews, 1992) no incluyen las cortas preparatorias dentro del periodo de regeneración, al considerarlas claras.

2. Fase diseminatoria (Cortas diseminatorias)

El objetivo de esta fase será la obtención de la regeneración natural.

Se abrirán en la masa una serie de huecos permanentes para permitir la instalación de la futura regeneración. El tamaño de interrupción de la cabida estará en función de la presencia de las diferentes especies principales en cada uno de los cantones a tratar, considerando que la dinámica regenerativa variará según las especies se encuentren vegetando solas (cantones monoespecíficos) o en diferentes mezclas íntimas (rodales pluriespecíficos).

Teniendo en cuenta que se pretende respetar la composición porcentual de especies en el monte, a continuación se describe la actuación selvícola a desarrollar en cada uno de los rodales:

- Cantones 1, 3, 5 y 13 y rodales 6a, 7a, 7c y 14a

La mezcla predominante es pino laricio – pino silvestre. Únicamente en el cantón 1 aparece también una mezcla pino laricio – pino negral.

La amplitud del periodo de regeneración dependerá de cuando la consiga la especie más tolerante.

En los sitios del cantón 1 con mezcla predominante pino laricio – pino negral, en una primera fase se realizará una ligera apertura del vuelo tendente a favorecer la regeneración de la especie de temperamento más delicado, el pino laricio. En una segunda fase, se apearán árboles únicamente donde pretendemos que se instale el pino pinaster, para que en huecos abiertos (notablemente mayores que los de la primera fase) se favorezca la regeneración de la especie más heliófila.

En cuanto a los lugares del cantón 1 con mezcla predominante pino laricio – pino silvestre y los demás cantones con la misma mezcla predominante, en estos casos, el pino laricio será también la especie que tarde más en conseguir la regeneración. De cualquier forma y, a pesar de existir ciertas diferencias, la dinámica regenerativa de ambas especies es más parecida que en el caso anterior. No habrá, por tanto, que estar tan pendiente del seguimiento de la nueva generación y la tendencia futura de la misma como sucedía con la mezcla pino laricio – pino negral. Será más sencillo lograr la composición específica deseada. No obstante, sería también aconsejable proceder a la apertura del dosel arbóreo en dos fases; en primer lugar se procederá a una ligera apertura del vuelo con el fin de favorecer la instalación del pino laricio para, posteriormente, proceder a una interrupción de la cabida algo mayor (a costa de la especie más tolerante) donde pretendamos que se instale el pino silvestre.

- Cantones 2 y 4 y rodal 15 b

En estos cantones o rodales sólo tenemos una única especie principal, el *Pinus nigra*. De esta manera las cortas de regeneración pretenderán favorecer a esta especie, respetando las especies secundarias, que se dan de forma más puntual y que por lo general presentan un temperamento menos delicado que el pino laricio.

Para ello se reducirá muy ligeramente la fracción de cabida cubierta por el arbolado en las zonas donde sólo se dé el pino laricio, y de una forma un poco más intensa en las zonas con presencia de especies secundarias, según el temperamento de estas últimas.

- Rodales 6b, 7b y 15a

Estos rodales son monoespecíficos, estando poblados únicamente con pino laricio.

En esta parte del monte las cortas de regeneración reflejarán su aspecto más moderado, junto con los rodales 14b y 15c, procediéndose a ligeras interrupciones del dosel arbóreo dado el temperamento más tolerante de esta especie.

- Rodales 14b y 15c

Estos rodales también son monoespecíficos, poblados únicamente con pino silvestre. Aquí también se tendrán en cuenta otras consideraciones con respecto a los demás rodales.

Dado el relativo papel protector que posee aquí tal especie, se procederá a un clareo graduativo de la masa, sopesando la posible alteración de la función protectora y las necesidades de los nuevos brinzales que se puedan instalar (de carácter heliófilo).

De manera general, para la apertura de los huecos se extraerán los peores pies de la masa, manteniéndose los fenotípicamente mejores, lo cual permitirá una mayor producción de semilla, mayor resistencia frente al derribo por vientos y cierta mejora genética.

Las cortas se realizarán en años de buena fructificación, lo cual exige un seguimiento de la floración y de las primeras etapas de formación del fruto. Es fundamental tener en cuenta la vecería de las especies para poder, de esta forma, programar las actuaciones. El pino laricio y el pino silvestre tienen fructificaciones irregulares, bastante importantes cada 3 ó 4 años. El pino negral por su parte, fructifica de forma más regular, bianualmente, por lo general.

Como fase previa a la diseminación, habrá que considerar la posibilidad de recurrir a la preparación del terreno (escarificaciones), o actuar sobre la vegetación preexistente, si las condiciones así lo requiriesen.

El volumen de corta oscilará entre el 10 y el 30 % de la masa inicial (Hawley y Smith, 1982).

El señalamiento de los pies a cortar deberá ser preciso, requiriéndose también, un estricto control del apeo y desembosque.

Los productos obtenidos, al igual que en la fase anterior, serán de mediana calidad.

Las cortas se realizarán después de la maduración del fruto y antes de la germinación de las semillas.

La duración de la fase diseminatoria comprenderá de tres a cinco años.

3. Fase aclaratoria (Cortas aclaratorias y finales)

El objetivo de esta fase es librar de competencia a la nueva generación, permitiendo de forma paulatina un mayor aporte de luz, agua y nutrientes.

Las cortas aclaratorias, se realizarán entre tres y cinco años después de obtener la regeneración, ejecutándose en una o varias intervenciones dependiendo del temperamento de las especies y de la calidad de la estación.

Así, por ejemplo, en el cantón 1, una vez logrado el regenerado, se aclararán rápidamente las zonas con pino pinaster, luego las de silvestre y, finalmente, de forma más gradual, las de pino laricio.

En los cantones 3, 5 y 13 y rodales 6a, 7a, 7c y 14a, se intervendrá liberando primeramente de competencia al pino silvestre y, posteriormente, de forma más progresiva, hacerlo con el pino laricio.

En los rodales monoespecíficos y en los que tengan una única especie principal, se procederá a unas cortas menos condicionadas que en los casos anteriores. Sin embargo, dado el temperamento o la función de cada especie, las intervenciones demorarían algo más de tiempo.

Habrà que tener presente que la regeneración puede no ser uniforme, presentándose en tal caso zonas que precisen durante más tiempo un suministro de semilla. Esto obligaría a realizar las cortas aclaratorias y finales adaptándose al regenerado y no de manera uniforme, o bien recurrir a la regeneración artificial de las zonas que presenten dicho retraso en la regeneración.

El volumen de corta estará comprendido entre el 25 y el 75 % de la masa original (Hawley y Smith, 1982), y finalmente el 95-100 %, pudiendo dejar algunos pies pasados del turno para biodiversidad.

La madera obtenida en esta fase será de alta calidad.

1.1.3.4. Medidas de apoyo para el mantenimiento de la biodiversidad

El mantenimiento de pequeños rasos en el interior de la masa forestal es un factor importante para el mantenimiento de la biodiversidad. En este sentido, y siempre que los rasos no supongan extensiones muy importantes o permitan el desarrollo de formaciones vegetales muy combustibles, se estudiará la posibilidad de mantenerlos, eso sí, en las zonas de peor calidad de estación.

Además, también con el objetivo de conservar y favorecer la biodiversidad, conviene dejar de 1 a 3 árboles de extracortables por hectárea y de 1 a 10 árboles secos y huecos cada 5 ha, siempre que no supongan riesgo de plagas y enfermedades.

1.1.4. Tratamientos selvícolas. Cortas de mejora

La elección de cortas de mejora se reducirá en la práctica a la elección del régimen de claras más adecuado a los objetivos concretos de la ordenación y a las características de las especies principales.

El hecho de estar tratando una masa, en su mayoría de origen artificial, y compuesta fundamentalmente de coníferas (pinos), en la cual no se presenta una clara estratificación debido a la falta de competencia inicial, nos llevará a adoptar un sistema de claras bajas.

En este tipo de claras se verá afectado el estrato inferior o dominado, cortándose también los pies del estrato superior, dominantes o codominantes, que presenten características negativas remarcables (árboles lobo, pies claramente atacados por plagas, etc.).

El comienzo de las claras estará inducido por el inicio de la fuerte competencia entre los pies de la masa. La desaparición del sotobosque heliófilo es un buen indicador de este hecho. También se considerará el criterio económico de autofinanciación de las operaciones (mínimo 30-50 m³/ha para asegurar la rentabilidad de las intervenciones), según del Río et al., 2006.

Las claras afectarán a todas las especies por igual.

Las consideraciones que se han tenido en cuenta a la hora de escoger el tipo de claras a aplicar son las siguientes:

- Sencillez de gestión (supervisión y ejecución), a condición de un señalamiento meticuloso de los pies a cortar.
- Favorecimiento en la prevención de incendios, al romperse la continuidad arbórea a nivel vertical.
- Es un tratamiento muy adecuado para masas artificiales donde es más fácil reconocer los defectos del arbolado que sus virtudes.
- Mejoramiento de la salubridad general de la masa al eliminarse los pies más débiles.

En la elección del régimen de claras se ha recurrido a las tablas de producción recogidas en el "Manual de gestión para masas procedentes de repoblación de *Pinus pinaster* Ait., *Pinus sylvestris* L., y *Pinus nigra* Arn. en Castilla y León" (del Río et al., 2006), para las calidades de estación 12 y 15, mostradas a continuación:

Tabla 24. Tablas de producción para calidades de estación 12 y 15 respectivamente. Fuente: del Río et al. (2006).

Edad años	Ho m	Masa principal antes de la clara				Masa extraída			Masa principal después de la clara			
		N pies/ha	Dg cm	G m ² /ha	V m ³ /ha	N pies/ha	Dg cm	V m ³ /ha	N pies/ha	Dg cm	G m ² /ha	V m ³ /ha
45	10,78	1.500	16,8	33,3	161,1	500	15,0	42,8	1.000	17,7	24,5	118,3
60	14,27	1.000	22,0	37,9	233,7	350	19,1	62,3	650	23,3	27,8	171,3
75	17,24	650	26,6	36,2	263,1	225	22,6	66,3	425	28,5	27,2	196,9
85	18,94	425	29,9	29,8	234,2							

Edad años	Ho m	Masa principal antes de la clara				Masa extraída			Masa principal después de la clara			
		N pies/ha	Dg cm	G m ² /ha	V m ³ /ha	N pies/ha	Dg cm	V m ³ /ha	N pies/ha	Dg cm	G m ² /ha	V m ³ /ha
40	12,18	1.500	18,6	40,8	220,0	550	16,6	64,3	950	19,7	29,0	155,6
55	16,27	950	24,6	45,3	313,3	350	21,4	88,0	600	26,3	32,6	225,4
70	19,54	600	29,8	41,8	338,6	200	25,3	82,1	400	31,8	31,7	256,5
80	21,30	400	33,1	34,4	299,8							

Ho: altura dominante (m).

N: número de pies por hectárea.

Dg: diámetro medio cuadrático (cm).

G: área basimétrica (m²/ha).

V: volumen con corteza (m³/ha).

Las calidades de estación han sido obtenidas a partir de las curvas de calidad del manual, que se muestran en el anejo 11. Sin embargo algunas han sido adaptadas a

la realidad. Asimismo en el rodal 6b obteníamos un valor cercano al límite entre la calidad 12 y la 15. Sin embargo, como el vigor de la masa era muy bueno, hemos decidido asignarle la calidad 15, que es la misma que la de los demás cantones y rodales vecinos presentes en el pago de los Picachos. Lo contrario ocurre en el rodal 15a, pues a pesar de estar en el límite entre la calidad 12 y la 15, se le ha asignado la calidad 12, ya que su vigor no es tan bueno y además los demás rodales y cantones vecinos del pago de Rituerta presentan esta calidad.

Asimismo la selvicultura a aplicar en todo el cuartel A, a largo plazo, se resume a continuación (del Río et al.,2006):

- 20 años: clareo selectivo con criterio de selección negativo cuando la densidad inicial supere los 1500 pies/ha, acompañado de podas bajas en todos los pies.
- 45 años: primera clara semisistemática con clara baja entre calles y poda baja en todos los pies remanentes, cuando no se haya realizado clareo.
- 60 años: segunda clara por lo bajo y comienzo de las cortas de regeneración.
- Turno de corta: 80 años.

Además, el periodo de rotación de claras será de 15 años, tal y como muestran las tablas de producción y el resumen de la selvicultura. Será el mismo para las tres especies principales que podemos encontrar en el cuartel A.

1.2. Sección 2ª. Características dasocráticas

1.2.1. Elección del método de ordenación

El método de ordenación es el modelo práctico cuya aplicación continuada, en el tiempo y en el espacio, pretende organizar la masa según el modelo teórico definido como forma principal de masa.

La elección del método de ordenación queda condicionada, en primer lugar por la del tipo de cortas de regeneración, que configura la correspondiente forma principal. El estado actual de distribución de edades de la masa es el segundo condicionante de la elección.

Para la selección correcta del método tendremos, pues, que considerar las siguientes circunstancias:

- Las cortas por aclareo sucesivo son técnicamente viables, habiendo sido elegidas de acuerdo con las estaciones y especies presentes en el monte.
- El objetivo concreto de la ordenación es la producción-protección.
- No existen restricciones paisajísticas ni de conservación importantes.
- Hay garantía de una buena regeneración natural, sobre todo si se acota al ganado. En caso contrario, existen medios suficientes para acudir a la regeneración artificial.
- Las especies principales siguen pautas de regeneración natural semejantes y sus edades de madurez previsibles son relativamente próximas, con lo que se garantiza la estabilidad de la mezcla.

- Se trata de una masa coetánea, con lo cual sería fácil conseguir una tendencia hacia la distribución equilibrada de las clases artificiales de edad, mediante las cortas de regeneración propuestas.
- Existen medios para acotar el tramo en regeneración con el fin de que la carga ganadera existente en el monte no perjudique a la nueva prole.

Por todo lo anteriormente argumentado, el método a escoger será el de tramo único.

1.2.2. Elección del turno y determinación de las edades de madurez

En el método del tramo único no se puede prever a priori el plazo en el que va a conseguirse la ordenación del cuartel, que dependerá de la longitud de los periodos en los que se logre la regeneración de los sucesivos tramos únicos que vayan formándose.

Por el contrario, sí deben estudiarse las edades de madurez de las especies principales, pues de su magnitud, junto con la amplitud de las clases artificiales de edad y el periodo de regeneración depende la superficie del tramo único.

En este sentido, se ha determinado que la edad de madurez de las tres especies principales escogidas en el monte será de 80 años. A tal efecto, se han tenido en cuenta los objetivos concretos de la ordenación, considerándose los distintos criterios de máximo rendimiento: máxima renta en especie, de cortabilidad física, tecnológicos y financieros.

Aunque las edades de madurez de estas especies podrían haber variado sensiblemente, eligiendo una mayor para el pino silvestre (100 años) y una algo más corta para el pino negral (70 años), se ha optado por escoger la misma para las tres con el fin de facilitar las labores de gestión del método, derivadas del cálculo de la cabida del tramo a regenerar, así como para favorecer al pino laricio, que es de lejos la especie con mayor representación en el monte, y la más productiva junto con el pino negral, en estas estaciones forestales.

De esta manera, se ha elegido una edad de madurez intermedia entre las dos especies anteriores, muy propia de la especie con mayor representación en el monte, el pino laricio, con lo que parece asegurada la estabilidad de la mezcla actual y un óptimo rendimiento de la misma, al compensarse con leves sacrificios de cortabilidad de esas dos especies en pro de una mejor previsión y ejecución de los planes de ordenación y aprovechamientos.

En nuestro caso no se considerará un turno de transformación, ya que éste coincidirá con el definitivo.

1.2.3. Articulación del tiempo

Elegido el método de ordenación y definidas y adoptadas las edades de madurez, habrá que organizar en el tiempo los tratamientos selvícolas de cortas de regeneración.

Para ello se determinará el periodo de regeneración, lapso de tiempo en el que debe lograrse la regeneración del tramo. Se ha estimado que 20 años será tiempo suficiente para conseguir la renovación de las tres especies principales consideradas, de acuerdo con la pauta de regeneración de la especie que la consigue más lentamente, el pino laricio.

Fijado el periodo queda automáticamente establecida la amplitud de las clases artificiales de edad: 1-20 años, 21-40 años, 41-60 años y 61-80 años.

De esta manera, la superficie a ordenar por tramo único presenta un desequilibrio total de edades, mostrándose a continuación en el gráfico 1 la situación actual:

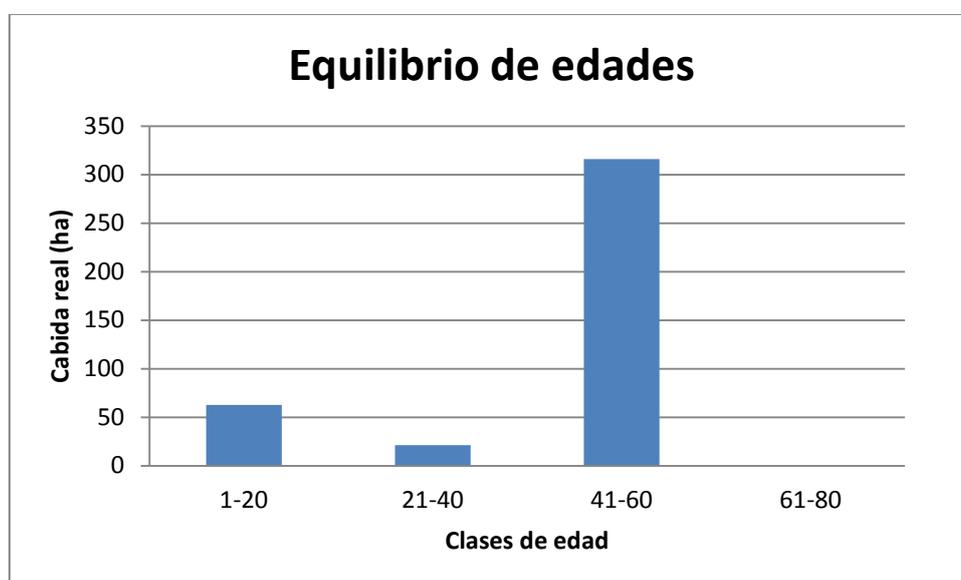


Gráfico 1. Superficie o cabida correspondiente a cada clase artificial de edad, en el cuartel A.
Fuente: Elaboración propia.

1.2.4. División dasocrática

La organización en el espacio de los tratamientos de cortas de regeneración, o formación de las distintas unidades selvícolas de corta, completará las previsiones dasocráticas del Plan General.

En el método del tramo único la superficie de dicho tramo será:

$$S_{tu} = \left(\frac{S}{E}\right) \cdot p$$

S_{tu} = Superficie del tramo único

S = Superficie del cuartel

E = Edad de madurez de las especies principales.

p = Periodo de regeneración adoptado

La superficie del tramo único hallada se corresponde con la cabida periódica, superficie que ocupará una clase artificial de edad una vez regenerado el tramo durante el periodo de regeneración.

En la formación del tramo único se considerará el siguiente orden prioritario:

- En primer lugar los cantones o rodales cuya corta de regeneración sea prioritaria, por aparecer en ellos masas cerradas.
- En segundo lugar se continuaría con los de edad superior a la madurez o los siguientes en edad, que presenten también masas cerradas.
- En tercer lugar los cantones o rodales de edad superior a la madurez o los siguientes en edad, que presenten masas muy abiertas, con escasa o nula regeneración y los que se vean afectados por plagas o enfermedades.
- Para evitar los inconvenientes de partir cantones o rodales se admitirá una tolerancia respecto de la cabida periódica teórica del $\pm 15 \%$, en principio.

Razones de economía de los aprovechamientos (concentración de cortas) nos harán decantarnos hacia la formación de un tramo único cerrado, siempre que sea posible.

El resto de los cantones o rodales no incluidos en el tramo único se agruparán del modo siguiente:

- Un grupo de preparación, del que formarán parte los rodales de más edad y que previsiblemente, gracias a un mejor desarrollo, formarán el siguiente tramo único. Su superficie será, en principio, sensiblemente igual a la de éste.
- Un grupo de mejora, formado por los rodales más jóvenes y que, en principio, pueden esperar más de un periodo para entrar en regeneración. Avanzada la ordenación, se incorporarán a este grupo los sucesivos tramos únicos una vez regenerados.

Puesto que la calidad de la estación no es la misma en todo el cuartel, habrá que operar, a la hora de realizar la división dasocrática, con superficies reducidas a calidad media (superficies equiproductivas).

Para ello se han considerado las producciones totales de cada una de las dos estaciones identificadas en el monte, a la edad de 50 años. Las calidades de los rodales 14b y 15 c, de 30 años de edad, se han obtenido suponiendo que éstas serán las mismas que en los cantones y rodales vecinos del pago de Rituerta. Análogamente, al rodal 8b se le ha asignado la misma calidad que la de los rodales de los Picachos y Peña el Cuerno.

Las producciones coinciden con el volumen total con corteza en m^3 existente en cada una de las estaciones forestales que componen el monte, que tengan 50 años de edad, como se muestra en la tabla 25.

Tabla 25. Producciones y calidades de las diferentes estaciones del monte. Fuente: Elaboración propia.

Estación	Superficie (ha)	Producción (m3)	Tipo de calidad	Calidad(m3/ha)
Los Picachos y Peña el Cuerno	205,51	34 013,24	I	165,51
Rituerta	110,53	10 531,98	II	95,29
TOTALES	316,04	44 545,22		

Por tanto, la producción de una hectárea de calidad media será:

$$44\ 545,22 / 316,04 = 140,95 \text{ m}^3/\text{ha}.$$

Comparando la calidad media obtenida con la calidad de cada una de las estaciones, obtendremos las equivalencias siguientes:

- Estación de los Picachos y Peña el Cuerno (calidad I)

Una hectárea de calidad I serán:

$$165,51 / 140,95 = 1,17 \text{ hectáreas de calidad media.}$$

Tabla 26. Relación de superficies reales y reducidas de los cantones y rodales que componen las estaciones de los Picachos y Peña el Cuerno, según la calidad asignada en la tabla 25. Fuente: Elaboración propia.

CANTÓN/RODAL	Tipo de calidad	Sup. Real (ha)	Sup. Reducida (ha)
1	I	31,96	37,39
2	I	33,63	39,35
3	I	23,52	27,52
4	I	34,31	40,15
5	I	29,55	34,58
6a	I	16,64	19,47
6b	I	3,73	4,36
7a	I	15,92	18,62
7b	I	9,99	11,69
7c	I	6,26	7,32
8b	I	62,77	73,45
TOTALES		268,29	313,90

- Estación de Rituerta (calidad II)

Una hectárea de calidad II serán:

$$95,29 / 140,53 = 0,68 \text{ hectáreas de calidad media.}$$

Tabla 27. Relación de superficies reales y reducidas de los cantones y rodales que componen la estación de Rituerta, según la calidad asignada en la tabla 25. Fuente: Elaboración propia.

CANTÓN/RODAL	Tipo de calidad	Sup. Real (ha)	Sup. Reducida (ha)
13	II	46,70	31,75
14a	II	33,09	22,50
14b	II	12,64	8,59
15a	II	14,24	9,68
15b	II	16,50	11,22
15c	II	8,59	5,84
TOTALES		131,76	89,60

La superficie del tramo único será:

$$S_{tu} = (S/T) \cdot p = (403,50 / 80) \cdot 20 = 100,88 \text{ ha.}$$

En vista de que a la masa aún le quedan 10 años, aproximadamente, para entrar en cortas de regeneración, se prescindirá de la formación del tramo único, configurándose, únicamente, el grupo de preparación. Éste tendrá una superficie semejante a la de aquél, y el grupo de mejora comprenderá el resto de la extensión del cuartel.

Por tanto, la distribución de los distintos rodales en los grupos definidos quedará de la siguiente forma, tal y como se muestra en la tabla 28.

Tabla 28. Distribución de los rodales y cantones del cuartel A en el grupo de preparación o en el grupo de mejora. Fuente: Elaboración propia.

Grupo	Cantones/Rodales	Sup. Real (ha)	Sup. Reducida (ha)
Preparación	2, 3, 5, 6b y 7c	96,69	113,13
Mejora	1, 4, 6a, 7a, 7b, 8b, 13, 14a, 14b, 15a, 15b y 15c	303,36	290,37

La división planteada se llevará al plano del monte, obteniéndose de esta forma los planos de división dasocrática, en los que quedarán claramente identificadas las agrupaciones de rodales definidas para el cuartel A (grupo de preparación y grupo de mejora).

Además para ver el tiempo que se tardaría en ordenar el cuartel, éste se estima en la tabla 29. Sin embargo, como se ha dicho anteriormente, en realidad las superficies variarán como mucho en un $\pm 15\%$, a fin de evitar partir rodales o cantones.

Tabla 29. Evolución de las superficies reducidas (teóricas) correspondientes a cada clase artificial de edad con el paso del tiempo. Fuente: Elaboración propia.

Clases de edad	S red (ha) en 0-10 años	S red (ha) en 11-30 años	S red (ha) en 31-50 años	S red (ha) en 51-70 años	S red(ha) en 71-90 años	S red(ha) en 91-110 años
1-20	73,45	0,00	100,88	100,88	100,88	100,88
21-40	14,43	73,45	0,00	100,88	100,88	100,88
41-60	315,62	14,43	73,45	0,00	100,88	100,88
61-80	0,00	315,62	14,43	73,45	0,00	100,88
81-100	0,00	0,00	214,74	14,43	73,45	0,00
101-120	0,00	0,00	0,00	113,86	14,43	0,00
121-140	0,00	0,00	0,00	0,00	12,98	0,00

Como consecuencia, a partir de ahora se tardarán unos 90 años en tener totalmente ordenado el cuartel y unos 140 años en total, desde el momento en que se hizo la repoblación, es decir, casi dos turnos.

Capítulo 2. Plan especial

2.1. Introducción

En este apartado se planificarán, cuantificarán y localizarán los trabajos y mejoras que se consideren necesarios para el logro de los objetivos de la ordenación.

El plazo de vigencia del presente plan especial será de 10 años, del 1 de enero de 2015 al 31 de diciembre de 2024, coincidiendo con la mitad del período de regeneración.

2.2. Sección 1ª. Plan de aprovechamientos y regulación de usos

2.2.1. Plan de aprovechamientos madereros

2.2.1.1. Cortas de regeneración

No hay previstas cortas finales durante el decenio (2015-2024) de vigencia de este plan especial, ya que la lejanía de las especies arbóreas de su edad de madurez ha impedido la formación del tramo único en regeneración, previsto en el Plan General.

2.2.1.2. Cortas de mejora

El jefe de la sección territorial Primera del Servicio de Medio Ambiente de Burgos quiere realizar una clara por lo bajo en los rodales arbolados del cuartel A, en los pagos de los Picachos y Peña el Cuerno. Él exige actuar en rodales completos cada dos o tres años, empezando por los de mayor competencia. Esto último nos lo indicará el área basimétrica.

La decisión de no actuar de momento en el pago de Rituerta viene justificada por el hecho de que el área basimétrica en esta zona es inferior a 20 m²/ha, lo que nos indica que no hay prácticamente competencia (por luz, agua, nutrientes...) entre los diferentes pies que forman la masa arbórea.

Por otro lado, la espesura es normal en el pago de Los Picachos, al estar el área basimétrica comprendida entre los 23-29 m²/ha aproximadamente, pero excesiva, de unos 38 m²/ha en el rodal 7c del pago de Peña el Cuerno. Sin embargo sí que se estimó oportuno disminuir un poco la espesura, a fin de reducir la competencia y además, para obtener un ingreso económico con el objetivo de poder realizar mejoras en el monte, ya que en este caso el 85% de los ingresos se quedan para la entidad propietaria, mientras que el 15% van al fondo de mejoras.

Asimismo, al actuar en rodales completos y cada dos o tres años se lograrían facilitar las operaciones de corta y saca. Además, la decisión de actuar cada cierto tiempo se debe también al hecho de no exceder la demanda de madera, a la disponibilidad de maquinaria, obtener unas rentas más o menos constantes, aprovechar crecimientos en los rodales con menos competencia y menor área basimétrica, etc. De esta manera se rotarían las claras cada 15 años, que es el periodo de rotación propuesto en el Plan General.

Para cuantificar las claras, a la hora de realizar el inventario, en el estadillo también han sido apuntados los árboles susceptibles de extracción en cada parcela, siguiendo el criterio de claras por lo bajo, eligiendo para la extracción el 25-30 % del número de pies. Para tomar esta última decisión, nos hemos basado en las tablas de producción del plan general (ver tabla 24).

A continuación se muestra una tabla que nos ayudará a planificar en el tiempo las claras, actuando primero en los rodales de mayor competencia, de mayor área basimétrica (tabla 30).

Tabla 30. Orden de actuación (claras) en los pagos de los Picachos y Peña el Cuerno en función del área basimétrica (de mayor a menor). Fuente: Elaboración propia.

Orden de actuación	Cantón/Rodal	Área basimétrica (m ² /ha)
1º	7c	38,33
2º	6b	28,83
3º	2	27,08
4º	3	26,56
5º	5	26,23
6º	4	25,41
7º	7a	24,98
8º	6a	24,29
9º	7b	24,14
10º	1	23,46

De esta forma, quedará concretada la localización, en el espacio y en el tiempo de las cortas a efectuar a lo largo de los 10 años que dura el plan especial. Además, a continuación se muestran en la tabla 31 el número de pies por hectárea, el área basimétrica en m²/ha y el volumen con corteza en m³/ha, existentes antes de ejecutar la clara, a extraer en la clara y remanentes después de la clara. Cabe mencionar que los volúmenes con corteza en el momento de aplicación de las claras fueron calculados a partir de los crecimientos obtenidos en el estado forestal. Sin embargo, las áreas basimétricas que se muestran son las del año 2014, momento en que se realizó el inventario, ya que no disponemos de ninguna tarifa que nos estime el crecimiento de esta variable. Tampoco se consideraron los posibles saltos de clase diamétrica de los diferentes pies que componen la masa durante este plan especial.

Todas las variables referentes a la masa extraída fueron calculadas de la misma forma que se explicó en el estado forestal, con las mismas tarifas obtenidas del cuaderno provincial de Burgos del Tercer I.F.N.

Tabla 31. Cuantificación de las claras a aplicar durante el plan especial (periodo 2015-2024).

Fuente: Elaboración propia.

Año	Rodal a aclarar	Masa principal antes de la clara			Masa extraída			Masa principal después de la clara		
		N(pies/ha)	G(m2/ha)	Vcc(m3/ha)	N(pies/ha)	G(m2/ha)	Vcc(m3/ha)	N(pies/ha)	G(m2/ha)	Vcc(m3/ha)
2015	7c	892	38,33	238,6967	287	8,13	45,2693	605	30,20	193,4274
2015	6b	637	28,83	180,7032	191	6,69	39,6363	446	22,14	141,0669
2017	2	473	27,08	212,6106	118	4,56	30,3845	355	22,52	182,2261
2019	3	573	26,56	199,8931	175	5,48	39,3376	398	21,07	160,5555
2021	5	510	26,23	216,5680	135	4,41	34,9526	374	21,82	181,6154
2023	4	567	25,41	225,7145	166	4,38	38,4831	401	21,04	187,2315

A continuación se muestra también el peso de la clara propuesta, tanto en número de pies y en área basimétrica como en volumen (tabla 32). En ella podemos comprobar que se ha cumplido el criterio de extracción preestablecido a la hora de realizar las parcelas de inventario.

Tabla 32. Pesos de las claras a aplicar durante el plan especial (periodo 2015-2024), en número de pies, en área basimétrica y en volumen. Fuente: Elaboración propia.

Rodal a aclarar	Peso de la clara (%)		
	N	G	Vcc
7c	32,14	21,21	18,97
6b	30,00	23,21	21,93
2	25,00	16,83	14,29
3	30,56	20,64	19,68
5	26,56	16,81	16,14
4	29,21	17,22	17,05
TOTAL	27,94	18,00	16,84

También se ha calculado el volumen total con corteza en m³ a extraer en cada rodal y en total (tabla 33).

Tabla 33. Volumen total con corteza a extraer (en m³) en el plan especial en cada rodal y en total (periodo 2015-2024). Fuente: Elaboración propia.

Rodal a aclarar	Vcc(m3)
7c	283,3856
6b	147,8434
2	1021,8306
3	925,2204
5	1032,8496
4	1320,3541
TOTAL	4731,4836

Finalmente es importante mencionar que no es necesaria la apertura de calles en el monte, ya que esto se ha realizado en la primera clara, de tipo sistemático, aplicada en los años 1996 y 1997, cortando una calle de cada 3. El apeo de los árboles objeto de aprovechamiento será mecanizado, con procesadora. Los troncos, posteriormente serán arrastrados mediante skidders, para realizar el desembosque fuera del rodal, hasta los puntos de carga. De esta manera es conveniente dejar las ramas y otros restos de corta en el centro de las calles, para que las máquinas los vayan rompiendo y troceando, con el objetivo de facilitar su descomposición.

2.2.1.3. Discusión de la posibilidad

Al no haber tramos en regeneración durante este plan especial, la posibilidad maderera quedará reducida a la posibilidad de mejora. Ésta estará entorno a los 4730 m³, o 473 m³ al año, como resultado de considerar las claras calculadas en el apartado anterior.

En el supuesto de que se produjesen cortas extraordinarias, ya fueran motivadas (procedentes de operaciones selvícolas no previstas en el plan especial, o las necesarias para la creación de infraestructuras) o forzosas (originadas por daños provocados por factores meteorológicos o atmosféricos), se descontarían de la posibilidad de mejora siempre que no supusiesen más del 10 % de la misma.

En caso de que las cortas extraordinarias motivadas dieran lugar a rasos permanentes (como consecuencia de vías de saca, de líneas eléctricas, apertura de cortafuegos, etc...), no se produciría dicho descuento en la posibilidad de mejora.

2.2.1.4. Modalidad de enajenación

La forma de enajenación empleada será la subasta.

2.2.2. Plan de aprovechamiento de pastos

2.2.2.1. Superficie libre y acotada

En vista de que aún no existe tramo en regeneración, la superficie libre abierta al pastoreo será de aproximadamente 546,44 hectáreas correspondientes a la superficie total del monte, descontando la superficie del rodal 8b, repoblado recientemente.

2.2.2.2. Tipo de ganado y carga pastante

Considerando los datos de estos últimos años reflejados en el estado socioeconómico del inventario, podemos determinar que el número de cabezas pastantes estará en torno a las 2000 ovinas y las 300 vacunas. Además, el suelo no presenta síntomas de compactación debidos al ganado, con lo cual se confía en que la carga ganadera es la adecuada.

2.2.2.3. Sistema de regulación del pastoreo

Por lo general, la época de pastoreo comprenderá todo el año, registrándose picos estacionales en las temporadas con mayor presencia de recurso para el ganado, primavera y otoño.

Las reses permanecerán pastando durante el día, retirándose al atardecer a sus respectivos apriscos situados fuera del monte.

2.2.2.4. Modalidad de enajenación

Se procederá, de una forma parecida a la que ha venido siendo costumbre durante estos últimos años (adjudicación directa a los vecinos), mediante adjudicación directa a los ganaderos.

2.2.3 Otros planes de aprovechamiento y de regulación de usos

2.2.3.1. Plan de aprovechamientos micológicos

El aprovechamiento de hongos comestibles, que puede llegar a tener una gran importancia económica, es de difícil cuantificación en lo referente a producciones esperables, dada su dependencia de factores meteorológicos y de otro tipo. No obstante, puede procederse a su regulación, abordando los siguientes aspectos del Decreto 130/1999, de 17 de junio, ya mencionado en apartados anteriores:

- El carácter del aprovechamiento en el monte será, de momento, libre, pudiendo la entidad propietaria vedar este privilegio o regularizarlo mediante Unidades de Gestión Micológicas, en el momento que considere oportuno.
- Las épocas para la recogida serán la primavera y el otoño, fundamentalmente.
- Las medidas de carácter general que se tendrán presentes a la hora de proceder a la recolección de los distintos hongos serán las siguientes:
 - Quedará prohibido remover el suelo de forma que se altere o perjudique la capa vegetal superficial, ya sea manualmente o utilizando cualquier tipo de herramienta, excepción hecha en cuanto los hongos hipógeos, en cuya recolección podrá usarse el machete trufero o asimilado.
 - Estará prohibido también el uso de cualquier herramienta apta para el levantamiento indiscriminado de mantillos, tales como hoces, rastrillos, escardillos, azadas o cualquier otra que altere la parte vegetativa del hongo.
 - No se podrán recolectar aquellas especies que la Dirección General del Medio Natural de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio haya limitado o exceptuado expresamente, a propuesta de la Delegación Territorial.
 - Se deberán respetar los ejemplares pasados, rotos o alterados, por su valor de expansión de la especie, y aquellos que no sean motivo de recolección.
 - Los sistemas y recipientes elegidos por los recolectores para el traslado y almacenamiento de las setas dentro del monte, deberá permitir su aireación y, fundamentalmente, la caída al exterior de las esporas.

- Quedará prohibida la recogida durante la noche, que comprenderá desde la puesta del sol hasta el amanecer, según las tablas de orto y ocaso.
- En el caso de los hongos hipogeos, el terreno deberá quedar en las condiciones originales, rellenando los agujeros producidos en la extracción con la misma tierra.

Además hay que tener en cuenta que no todos los rodales necesitarán regulación, sino únicamente los más productivos y principalmente los más accesibles, es decir, los más cercanos a la carretera que va de Aldeanueva a Pradales. Éstos son los cantones 1, 2, 3, 4, 5, y los rodales 6a, 6b, 7a y 7b, que suman en total una superficie de 199,26 ha.

2.2.3.2. Plan de aprovechamientos cinegéticos

El aprovechamiento cinegético se realizará conforme a las disposiciones de la Ley 4/1996 de 12 de julio de Caza de Castilla y León.

El aprovechamiento cinegético deberá cumplir además las disposiciones reflejadas en el Pliego de Condiciones Técnico-Facultativas que el Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos establecerá en el Plan Anual de Aprovechamientos.

2.2.3.3. Plan de regulación del uso social extensivo

La regulación del uso social del monte quedará, en principio, relegada al mantenimiento del área recreativa presente en el pago de Los Picachos, al norte del rodal 8a. Asimismo, se velará por la preservación de los distintos caminos y senderos que atraviesan la masa forestal con el fin de facilitar, entre otras cosas, el tránsito campestre a los ciudadanos.

2.2.4. Calendario de aprovechamientos

A continuación, en la tabla 35 se muestra el calendario de los aprovechamientos que tendrán lugar en el monte a lo largo del plan especial.

Tabla 35. Calendario de aprovechamientos durante el plan especial (periodo 2015-2024).

Fuente: Elaboración propia.

Tipo de aprovechamiento	Año de aplicación
Maderero	2015, 2017, 2019, 2021 y 2023
Pascícola	Del 2015 al 2024
Micológico	Del 2015 al 2024
Cinegético	Del 2015 al 2024

2.3. Sección 2ª. Plan de mejoras

2.3.1. Defensa y amojonamiento del monte

2.3.1.1. Deslinde administrativo

Se llevará a cabo la determinación exacta de los límites del monte concretando, físicamente, la presunción posesoria de la entidad titular en virtud de su inclusión en el catálogo.

El proceso de deslinde comprenderá las siguientes fases:

- Primera fase: En esta fase se resolverán las líneas sencillas, las más claras y evidentes. Comprenderá a su vez las siguientes etapas:
 - 1) Publicidad: Se anunciará el procedimiento con una antelación mínima de 15 días.
 - 2) Apeo: Se procederá al amojonamiento provisional de las líneas conocidas con piquetes, al tiempo que la actuación irá quedando plasmada en un acta de reconocimiento.
 - 3) Vista del expediente: Se publicará el expediente de deslinde y se abrirá un plazo para las posibles reclamaciones. Pasado dicho tiempo, las líneas definidas no reclamadas se darán por buenas, y las reclamadas pasarían a una segunda fase.
- Segunda fase: Comprenderá las mismas etapas que la primera fase, y en ellas se elevarán, si fuese necesario, las posibles reclamaciones a la Dirección General de Medio Natural de la Consejería de Medio Ambiente, quien establecerá, finalmente, la orden definitiva de deslinde.

2.3.1.2. Amojonamiento del monte

Se procederá a la ubicación de pilares de hormigón delimitando el perímetro del monte. El proceso de amojonamiento comprenderá las siguientes fases:

- Publicidad: Se dará a conocer el hecho a la opinión pública con cierta antelación, con el fin de poder estudiar con detenimiento las posibles reclamaciones derivadas, únicamente, de la posible infracción de los límites establecidos en el deslinde.
- Operación: Se procederá a la colocación de los mojones en el sentido que marcan las agujas del reloj, levantándose, posteriormente, acta de todo el proceso.
- Vista: Se anunciará públicamente la disponibilidad del acta y, nuevamente, se abrirá un plazo para posibles reclamaciones derivadas de la operación.
- Resolución: Finalizado el plazo de reclamaciones, el amojonamiento quedará aprobado por orden de la Dirección General del Medio Natural de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

2.3.1.3. Revisión y actualización de las ocupaciones

Se examinarán en las dos ocupaciones presentes en el monte el cumplimiento de las finalidades que motivaron su concesión y si existen causas de que determinen su caducidad.

2.3.2. Seguimiento, apoyo y control de la ordenación

2.3.2.1. Revisión del Plan Dasocrático

Los planes dasocráticos, por lo general, se revisarán al concluir cada plan especial. Cuando nos aproximemos a la entrada en cortas de regeneración será necesaria la redacción de un Proyecto de Ordenación, que se adaptará, en principio, a la estructura y contenidos propuestos en las Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes Arbolados en Castilla y León.

2.3.2.2. Creación o Inclusión del monte en una Unidad de Gestión Micológica

La regulación del aprovechamiento micológico solamente tendría sentido para evitar daños al monte que puedan ser provocados por los recolectores. Al mismo tiempo, de momento únicamente conviene regular los cantones o rodales arbolados más accesibles, que presenten mayor afluencia de recolectores, dada su cercanía a la carretera que va de Aldeanueva de la Serrezuela a Pradales, es decir: 1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 7a y 7b. Todos estos cantones suman en total 199,26 ha.

2.3.2.3. Inclusión del monte en un coto de caza

Dado el potencial cinegético del lugar parece viable la inclusión del monte en algún coto de caza y la consecuente redacción, si procediese, del plan cinegético que regulase el aprovechamiento de este bien.

De esta forma, mediante la regulación de los aprovechamientos cinegéticos y micológicos, se obtendría una renta más derivada de la explotación del monte, contribuyéndose, por otra parte, al fomento del uso social del mismo.

2.3.3. Mejoras selvícolas

2.3.3.1. Claras

El objetivo de estas cortas será la conformación idónea de la futura masa a regenerar (tramo único). Para ello se apearán los pies peor conformados, enfermos, etc., con el fin de conseguir el mejoramiento general de la masa forestal, favoreciendo el crecimiento de los árboles mejor dotados.

El plan de claras seguirá las indicaciones previstas en el plan de aprovechamientos madereros.

2.3.3.2. Eliminación de los restos de corta

Las ramas y otros restos de corta serán depositados en el centro de las calles, para que las máquinas los vayan rompiendo y troceando, con el objetivo de facilitar su

descomposición, tal y como se ha comentado en el plan de aprovechamientos madereros.

2.3.4. Plan de protección

2.3.4.1. Plan de defensa contra agentes bióticos nocivos

La presencia en los cantones y rodales de la estación de Rituerta del lepidóptero *Thaumetopoea pityocampa* (Procesionaria del pino), nos llevará a tomar medidas de control acorde con la infección registrada en los mismos.

El nivel epidémico observado es relativamente incipiente, de leve a moderado, observándose algunas colonias en los bordes de la masa, claros y pies aislados. De esta manera, estamos ante un nivel 1 de infestación, "cerco".

En este caso, los métodos de manejo propuestos por la bibliografía son los siguientes: trampas de feromona en verano y destrucción o tratamiento de bolsones, en invierno.

Sin embargo, hemos considerado que el procedimiento más rápido, económico y eficaz consistirá en el tratamiento de bolsones mediante la pulverización directa con insecticida (pietroides). Esta operación tendrá lugar durante la estación invernal, periodo en el que las orugas permanecen agrupadas en el bolsón durante todo el día.

En el supuesto de que, en ciertos casos, la altura del arbolado no permita realizar el anterior tratamiento, se procederá a la destrucción de bolsones a tiros de escopeta.

Una vez atajada la progresión de la infección, se recurrirá al empleo de feromonas con el fin de mantener a las poblaciones del insecto en los bajos niveles conseguidos tras el tratamiento de los bolsones.

Por otra parte, en los cantones 2 y 3 y en los rodales 14b y 15a y 15c, aparecen pequeños síntomas de infección por parte del hemíptero *Leucaspis pini*, afectando principalmente al pino silvestre. De momento la epidemia es de muy leve a leve, y los daños producidos no son demasiado peligrosos.

En caso de mayores problemas, el tratamiento más eficaz, y con un periodo de aplicación más amplio, consistirá en la pulverización de las partes afectadas con una emulsión acuosa de un aceite mineral, en dosis de 1 a 2 %, en la época de actividad vegetativa.

Normalmente con una sola pasada se resuelve el problema, pero para mayor seguridad, y, sobre todo, si después del tratamiento ha llovido copiosamente, conviene repetir la operación transcurridos 7 u 8 días.

Estos trabajos de control de plagas, por razones de economía y eficacia, deberán coordinarse con los de montes próximos, incluyéndose todos ellos, si procede, dentro de un único plan comarcal o provincial; ya que, además, los tratamientos aéreos están prohibidos y sólo se pueden aplicar en determinados casos, solicitando previamente un permiso a la Comunidad Autónoma donde vayan a realizarse, según el Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre.

2.3.4.2. Plan de defensa contra incendios

Será actuación prioritaria proceder a la eliminación de los restos de corta existentes en el monte con los siguientes fines:

- Interrumpir la continuidad de combustible en el sotobosque por el peligro de rápida propagación de un posible fuego dentro de la masa.
- Facilitar el tránsito humano y rodado en el interior del arbolado, tanto en las operaciones relacionadas con los distintos aprovechamientos como en las posibles labores de extinción de incendios forestales.

Para ello, se seguirá lo explicado en el apartado de mejoras selvícolas.

Se mantendrán las calles dasocráticas, de separación entre rodales, relativamente limpias, eliminando los brotes importantes de vegetación indeseable (matorral pirófito y estrato arbustivo denso), puesto que estas zonas desempeñan la función de áreas cortafuegos.

2.3.5. Calendario de mejoras

A continuación, en la tabla 36 se muestra el calendario de los aprovechamientos que tendrán lugar en el monte a lo largo del plan especial.

Tabla 36. Calendario de mejoras durante el plan especial (periodo 2015-2024). Fuente:
Elaboración propia.

Tipo de mejora	Año de aplicación
Claras por lo bajo	2015, 2017, 2019, 2021 y 2023
Defensa contra plagas	2015
Plan de ordenación micológica	2015
Plan de ordenación cinegética	2015 y 2020
Defensa contra incendios	Del 2015 al 2024
Deslinde administrativo	2015
Amojonamiento perimetral	2015
Revisión y actualización de las ocupaciones	2020
Redacción de un Proyecto de Ordenación	2024
Mantenimiento de infraestructuras e instalaciones del monte	Del 2015 al 2024

2.4. Sección 3ª. Balance dinerario y financiero

2.4.1. Ingresos previstos

2.4.1.1. Valoración de la producción maderable

En la tabla 37 se resume la valoración de la producción maderable durante el próximo decenio, teniendo en cuenta el plan de claras explicado anteriormente en el plan de aprovechamientos madereros.

Tabla 37. Valoración de la producción maderable del monte durante el plan especial (periodo 2015-2024). Fuente: Elaboración propia.

Año	Rodal a aclarar	N a extraer (pies)	Producción fustes(m3)	Producción biomasa (m3)	Producción total (m3)	Tasación (€/m3)	Valoración (€)
2015	7c	1794	283,39	28,34	311,72	18,00	5611,04
2015	6b	713	147,84	14,78	162,63	18,00	2927,30
2017	2	3978	1021,83	102,18	1124,01	18,00	20232,25
2019	3	4120	925,22	92,52	1017,74	18,00	18319,36
2021	5	4000	1032,85	103,28	1136,13	18,00	20450,42
2023	4	5682	1320,35	132,04	1452,39	18,00	26143,01
	TOTAL	20286	4731,48	473,15	5204,63	18,00	93683,38

Hay que mencionar que el precio de tasación es un precio medio, elegido en base a precios de mercado en la zona, durante los últimos años, para fustes de tamaño y calidad media, así como para biomasa, facilitados por el Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos.

2.4.1.2. Valoración de la producción pascícola

Para valorar la producción pascícola se han tenido en cuenta los datos propios del estado socioeconómico. De esta manera se estima que se obtendrán los mismos beneficios durante los próximos diez años, de unos 30 136,89 € al año.

2.4.1.3. Valoración de la producción cinegética

En caso de incluir el monte en un coto de caza, los beneficios que se esperan obtener de la caza en el próximo decenio se resumen a continuación en la tabla 38, basándonos en los precios medios de mercado en la zona.

Tabla 38. Valoración de la producción cinegética del monte durante el plan especial (periodo 2015-2024). Fuente: Elaboración propia.

Año	S (ha)	Tasación (€/ha)	Valoración (€)
2016	609,21	4,00	2436,84
2017	609,21	4,00	2436,84
2018	609,21	4,00	2436,84
2019	609,21	4,00	2436,84
2020	609,21	4,00	2436,84
2021	609,21	4,00	2436,84
2022	609,21	4,00	2436,84
2023	609,21	4,00	2436,84
2024	609,21	4,00	2436,84
Total			21931,56

2.4.1.4. Valoración de la producción micológica

En caso de realizarse la ordenación micológica, la producción que es de esperar como consecuencia de este producto (venta de permisos y licencias) se estima a continuación, también en base a los precios medios de mercado de la zona, en la tabla 39:

Tabla 39. Valoración de la producción micológica del monte durante el plan especial (periodo 2015-2024). Fuente: Elaboración propia.

Año	S (ha)	Tasación (€/ha)	Valoración (€)
2016	199,26	6,00	1195,56
2017	199,26	6,00	1195,56
2018	199,26	6,00	1195,56
2019	199,26	6,00	1195,56
2020	199,26	6,00	1195,56
2021	199,26	6,00	1195,56
2022	199,26	6,00	1195,56
2023	199,26	6,00	1195,56
2024	199,26	6,00	1195,56
Total			10760,04

2.4.1.5. Resumen de los ingresos previstos

Finalmente, en la tabla 40 se resumen los ingresos previstos en el monte durante cada uno de los años del plan especial, así como en total:

Tabla 40. Resumen de los ingresos previstos en el monte durante el plan especial (periodo 2015-2024). Fuente: Elaboración propia.

Año	Madera (€)	Pastos (€)	Caza (€)	Recurso micológico (€)	Total (€)	Fondo mejoras (€)
2015	8538,34	30136,89	0,00	0,00	38675,23	5801,28
2016	0,00	30136,89	2436,84	1195,56	33769,29	5065,39
2017	20232,25	30136,89	2436,84	1195,56	54001,54	8100,23
2018	0,00	30136,89	2436,84	1195,56	33769,29	5065,39
2019	18319,36	30136,89	2436,84	1195,56	52088,65	7813,30
2020	0,00	30136,89	2436,84	1195,56	33769,29	5065,39
2021	20450,42	30136,89	2436,84	1195,56	54219,71	8132,96
2022	0,00	30136,89	2436,84	1195,56	33769,29	5065,39
2023	26143,01	30136,89	2436,84	1195,56	59912,30	8986,85
2024	0,00	30136,89	2436,84	1195,56	33769,29	5065,39
Total	93683,38	301368,90	21931,56	10760,04	427743,88	64161,58

Sin embargo hay que tener en cuenta que de estos ingresos únicamente el 15 % están destinados al fondo de mejoras, es decir, 64 161,58 €.

2.4.2. Gastos estimados

Los costes previsibles de las operaciones del plan de mejoras se resumen a continuación la tabla 41.

Tabla 41. Resumen de los gastos previstos durante el plan especial (periodo 2015-2024).

Fuente: Elaboración propia.

Año	Clase de mejora	Unidades			Importe (€)
		Tipo	Número	Precio (€)	
2015	Defensa contra plagas	ha	110,53	120,00	13263,60
	Defensa contra incendios				200,00
	Plan de ordenación cinegética	ha	609,21	12,00	7310,52
	Plan de ordenación micológica	ha	199,26	40,00	7970,40
	Deslinde administrativo	km	9,00	300,00	2700,00
	Amojonamiento perimetral	km	9,00	600,00	5400,00
	Mantenimiento de infraestructuras e instalaciones				200,00
Total 2015					37044,52
2016	Defensa contra incendios				200,00
	Mantenimiento de infraestructuras e instalaciones				200,00
Total 2016					400,00
2017	Defensa contra incendios				200,00
	Mantenimiento de infraestructuras e instalaciones				200,00
Total 2017					400,00
2018	Defensa contra incendios				200,00
	Mantenimiento de infraestructuras e instalaciones				200,00
Total 2018					400,00
2019	Defensa contra incendios				200,00
	Mantenimiento de infraestructuras e instalaciones				200,00
Total 2019					400,00
2020	Defensa contra incendios				200,00
	Mantenimiento de infraestructuras e instalaciones				200,00
	Plan de ordenación cinegética	ha	609,21	10,00	6092,10
Total 2020					6492,10
2021	Defensa contra incendios				200,00
	Mantenimiento de infraestructuras e instalaciones				200,00
Total 2021					400,00
2022	Defensa contra incendios				200,00
	Mantenimiento de infraestructuras e instalaciones				200,00
Total 2022					400,00
2023	Defensa contra incendios				200,00
	Mantenimiento de infraestructuras e instalaciones				200,00
Total 2023					400,00

Tabla 41 (continuación). Resumen de los gastos previstos durante el plan especial (periodo 2015-2024). Fuente: Elaboración propia.

2024	Defensa contra incendios				200,00
	Mantenimiento de infraestructuras e instalaciones				200,00
	Redacción de un Proyecto de Ordenación	ha	609,21	60,00	36552,60
Total 2024					36952,60
Total 2015-2024					83289,22

2.4.3. Balance dinerario

Finalmente, podemos realizar un balance entre ingresos y gastos, a continuación en la tabla 42:

Tabla 42. Balance anual entre ingresos y gastos previstos durante el plan especial (periodo 2015-2024). Fuente: Elaboración propia.

Año	Ingresos totales (€)	Fondo de mejoras (€)	Gastos (€)	Balance total (€)	Fondo de mejoras - Gastos (€)
2015	38675,23	5801,28	37044,52	1630,71	-31243,24
2016	33769,29	5065,39	400	33369,29	4665,39
2017	54001,54	8100,23	400	53601,54	7700,23
2018	33769,29	5065,39	400	33369,29	4665,39
2019	52088,65	7813,30	400	51688,65	7413,30
2020	33769,29	5065,39	6492,1	27277,19	-1426,71
2021	54219,71	8132,96	400	53819,71	7732,96
2022	33769,29	5065,39	400	33369,29	4665,39
2023	59912,30	8986,85	400	59512,30	8586,85
2024	33769,29	5065,39	36952,6	-3183,31	-31887,21
Total	427743,88	64161,58	83289,22	344454,66	-19127,64

Como consecuencia, vemos que la entidad propietaria debería aportar 19 127,64 € más, aparte del fondo de mejoras, para poder realizar todas las mejoras que han sido propuestas para el periodo 2015-2024. Dicho dinero podría ser aportado de los beneficios que no han sido destinados al fondo de mejoras.

Además, conviene dejar claro que tanto el presupuesto de ingresos como el de gastos han sido calculados de forma aproximada, dado la variabilidad de los productos a obtener, así como de la maquinaria, mano de obra y materiales a emplear. Por tanto hay que aceptar que cualquier fluctuación considerable en los parámetros utilizados (precios de mercado, superficies de actuación en los aprovechamientos y mejoras, etc.) podría dar lugar a una variabilidad más que considerable del balance dinerario final obtenido, que es meramente orientativo.

De cualquier manera, el conjunto de planteamientos previstos en este proyecto, tendrá como objetivo primordial ser el instrumento más adecuado para una gestión eficaz del monte, incrementando progresivamente, en la medida que se vayan aplicando tales propuestas, tanto el capital financiero como social del mismo.

Fdo.: Razvan Ionut Ficut