



Plan Técnico de Ordenación del monte
"Las Morenas de Briñuelas MA-10056-JA",
en la provincia de Málaga.

05

MEMORIA



PROVINCIA DE MÁLAGA
JULIO 2005

JUNTA DE ANDALUCÍA
Consejería de Medio Ambiente
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN
DEL MEDIO NATURAL
Servicio de Ordenación y Defensa
de los Recursos Forestales



Ordenación
de Montes



**PLAN TÉCNICO DE ORDENACIÓN DEL MONTE “MORENAS DE
BRIÑUELAS, MA-10056-JA, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE
YUNQUERA, PROVINCIA DE MALAGA**



1. ANTECEDENTES	6
2. DESCRIPCIÓN DEL MONTE	7
2.1. ESTADO LEGAL	7
2.1.1. Posición administrativa	7
2.1.2. Pertenencia	7
2.1.3. Límites.....	8
2.1.4. Enclavados.....	9
2.1.5. Cabidas	9
2.1.6. Servidumbres.....	9
2.1.7. Ocupaciones.....	9
2.1.8. planes de gestión.....	9
2.1.9. Usos y costumbres VECINALES.....	10
2.1.10. Normativa APLICABLE.....	10
2.1.10.1. Normativa europea.....	10
2.1.10.2. Normativa estatal	10
2.1.10.3. Normativa autonómica.....	11
2.1.10.4. Normativa específica	12
2.2. ESTADO NATURAL	14
2.2.1. Situación geográfica	14
2.2.2. Posición orográfica y configuración del terreno.....	15
2.2.3. Características del clima	16
2.2.3.1. Análisis de las estaciones meteorológicas.....	16
2.2.3.2. Caracterización y clasificación del clima.....	17
2.2.3.2.1. Climodiagrama de Walter-Lieth.....	17
2.2.3.2.2. Clasificación Fitoclimática de Allué	17
2.2.3.2.3. Clasificación Bioclimática de Rivas-Martínez	18
2.2.3.2.4. Diagramas Bioclimáticos de Montero de Burgos-González Rebollar	19
2.2.4. Características geológicas y edafológicas.....	20
2.2.4.1. Geología.....	20
2.2.4.2. Edafología.....	20
2.2.5. Hidrología.....	23
2.2.5.1. Red hidrográfica y puntos de agua.....	23
2.2.5.2. Estados erosivos.....	24
2.2.6. Descripción de la vegetación actual y potencial. Diagnóstico	24
2.2.6.1. Vegetación actual.....	24
2.2.6.1.1. Mapa forestal.....	24
2.2.6.1.2. Descripción de las unidades de vegetación	25
2.2.6.2. Vegetación potencial.....	26
2.2.6.2.1. Series de vegetación.....	26
2.2.6.2.2. Análisis de la representación de los niveles evolutivos del monte	27
2.2.6.3. Especies principales protegidas.	28



2.2.7.	<i>Descripción de la fauna</i>	29
2.2.8.	<i>Perturbaciones bióticas: plagas, enfermedades y otras</i>	31
2.2.9.	<i>Perturbaciones abióticas</i>	33
2.2.10.	<i>Estudio de calidad de estación por métodos indirectos y clasificación territorial del monte</i>	33
2.2.10.1.	Caracterización de la calidad de estación.....	33
2.2.10.2.	Productividad potencial	35
2.2.11.	<i>Hábitats de interés prioritario</i>	36
3.	INVENTARIO DE VEGETACIÓN	37
3.1.	DIVISIÓN INVENTARIAL	37
3.1.1.	<i>Cartografía temática utilizada</i>	37
3.1.2.	<i>División inventarial</i>	37
3.1.2.1.	Exclusión de superficies no inventariables	37
3.1.2.2.	Establecimiento de estratos de vegetación.....	37
3.1.2.3.	Formación de cuarteles de inventario	37
3.2.	INVENTARIO DE VEGETACIÓN	38
3.2.1.	<i>Diseño del inventario</i>	38
3.2.2.	<i>Proceso de datos</i>	39
3.2.3.	<i>Resultados del inventario</i>	42
3.2.4.	<i>Análisis de los errores obtenidos</i>	45
3.3.	FORMACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE CANTONES	46
3.3.1.	<i>Informe selvícola</i>	48
3.4.	BENEFICIOS INTANGIBLES Y EXTERNALIDADES	49
4.	DESCRIPCIÓN DE USOS, APROVECHAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS	51
4.1.	DESCRIPCIÓN DE USOS	51
4.1.1.	<i>Resumen económico del último decenio</i>	51
4.1.1.1.	Aprovechamientos	51
4.1.1.1.1.	Caza.....	51
4.1.1.1.2.	Pastos	51
4.1.1.1.3.	Apícola.....	51
4.1.1.1.4.	Madera y leñas	52
4.1.1.2.	Usos sociales.....	52
4.1.1.3.	Inversiones realizadas	52
4.1.2.	<i>Análisis de las infraestructuras del monte</i>	52
4.1.2.1.	Red viaria.....	52
4.1.2.2.	Infraestructuras de lucha y prevención contra incendios.....	52
4.1.2.3.	Otras infraestructuras	53
5.	DETERMINACIÓN DE USOS Y FORMACIÓN DE CUARTELES Y SECCIONES DE ORDENACIÓN	54
5.1.	DETERMINACIÓN DE USOS	54



ANTECEDENTES

5.1.1.	<i>Descripción de objetivos de la ORDENACIÓN</i>	54
5.1.2.	<i>Descripción del modelo de usos</i>	54
5.1.3.	<i>Análisis de los diferentes usos a la luz de los objetivos generales de la ORDENACIÓN</i>	55
5.1.4.	<i>Prioridades e incompatibilidades entre los diferentes usos</i>	55
5.1.5.	<i>Determinación de los objetivos concretos de la ORDENACIÓN del monte</i>	56
5.2.	FORMACIÓN DE CUARTELES Y SECCIONES DE ORDENACIÓN	56
6.	PLAN GENERAL	58
6.1.	CARACTERÍSTICAS CULTURALES	58
6.1.1.1.	Elección de especies y tipos fisonómicos	58
6.1.1.2.	Elección de la forma fundamental de masa arbolada	58
6.1.1.3.	Diseño del régimen de tratamientos culturales.....	58
6.1.1.3.1.	Masas arboladas	58
6.1.1.3.2.	Regímenes selvícolas	59
6.2.	CARACTERÍSTICAS DASOCRÁTICAS	63
6.2.1.	<i>Elección del criterio de cortabilidad</i>	63
6.2.2.	<i>Elección y caracterización del método de ordenación</i>	63
6.3.	ORGANIZACIÓN DE LA REGENERACIÓN	64
6.3.1.	<i>Tramo único</i>	64
6.3.2.	<i>Grupo de mejora</i>	64
7.	PLAN ESPECIAL	66
7.1.1.	<i>Programa de aprovechamientos y usos</i>	66
7.1.1.1.	Plan de cortas.....	66
7.1.1.1.1.	Posibilidad.....	66
7.1.1.1.2.	Localización del plan de cortas	66
7.1.1.2.	Aprovechamiento cinegético.....	67
7.1.1.3.	Aprovechamiento apícola	67
7.1.2.	<i>Programas de Mejora y defensa</i>	67
7.1.2.1.	Programa de mejora de la vegetación	67
7.1.2.1.1.	Claras	67
7.1.2.1.2.	Clareos	68
7.1.2.1.3.	Podas	69
7.1.2.1.4.	Desbroces	69
7.1.2.1.5.	Resalveos	70
7.1.2.1.6.	Repoblaciones	70
7.1.2.1.7.	Tratamientos fitosanitarios	70
7.1.2.2.	Programa de mejora de la fauna silvestre.....	71
7.1.2.3.	Programa de mejora de la infraestructura básica.....	71
7.1.2.4.	Programa de defensa contra incendios	71
7.1.2.5.	Programa de seguimiento, apoyo y control de la ordenación.....	72
7.1.3.	BALANCE	72
7.1.3.1.	Ingresos.....	72



ANTECEDENTES

7.1.3.1.1.	Plan de cortas	72
7.1.3.1.2.	Caza.....	73
7.1.3.2.	Gastos	73
7.1.3.2.1.	Plan de cortas	73
7.1.3.2.2.	Programa de mejora de la vegetación.....	76
7.1.3.2.2.1.	Clareos, desbroces y podas.....	76
7.1.3.2.3.	Programa de mejora de la infraestructura básica	77
7.1.3.2.4.	Programa de defensa contra incendios	78
7.1.3.3.	Balance de ingresos y gastos.....	79



1. ANTECEDENTES

El monte "Morenas de Briñuelas, MA-10.056-JA" está situado en el término municipal de Yunquera, partido judicial de Ronda, provincia de Málaga.

Fue adquirido a un particular por parte del Patrimonio Forestal del Estado (P.F.E.) en 1969. Se encuentra incluido en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia de Málaga de 1971 (R.D. 2010 de 15 de Julio) con el número 84, que le asignó una superficie pública y total de 201,10 ha. Figura en el Elenco con el código MA-1056.

Existen referencias en el libro de 1933 "Estudio sobre la vegetación y la flora forestal de la provincia de Málaga" de Luis Ceballos, de pequeñas masas de castañar intercaladas en bosques de pino carrasco.

En 1.983 tuvo lugar un incendio que afectó a la parte central del monte, sobre unas 30 ha. En la actualidad la zona se sigue regenerando de forma natural.

El monte pertenece a la Comunidad Autónoma de Andalucía, según Real Decreto 1.096/1984, sobre traspaso de funciones y servicios del Estado a la Comunidad Autónoma en materia de conservación de la naturaleza. Inicialmente se entregó a la Agencia de Medio Ambiente, siendo gestionado en la actualidad por la Delegación Provincial de Málaga de la Consejería de Medio Ambiente. En el Registro de la Propiedad de Ronda figura a nombre de la CC.AA.

Esta ubicado dentro de los límites del Parque Natural Sierra de las Nieves, declarado en 1989 con la ley 2/1989 de Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. El Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (P.O.R.N.) y el Plan Rector de Uso y Gestión (P.R.U.G.) se aprobaron mediante Decreto 344/2003, de 9 de diciembre, BOJA nº 14 de 22 de enero de 2004.

El monte carece de proyecto o plan técnico de ordenación y dado su carácter de monte público, en el art. 83.2 del Reglamento (Decreto 208/1997, de 9 de septiembre) que desarrolla la Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía se obliga a la redacción de Planes Técnicos o Proyectos de Ordenación.

Se redactará de acuerdo con las Instrucciones de Ordenación para la Comunidad Autónoma de Andalucía, aprobadas por Orden de 26 de enero de 2004, por la que se aprueban las Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA núm.25, de 6 de febrero de 2004).

Asimismo se tendrán en cuenta el resto de normas y directrices marcadas en la citada Ley Forestal de Andalucía y en su Reglamento.



TITULO I. INVENTARIO

2. DESCRIPCIÓN DEL MONTE

2.1. ESTADO LEGAL

2.1.1. POSICIÓN ADMINISTRATIVA

El monte "Morenas de Briñuelas, MA-10056-JA" está situado en el término municipal de Yunquera, partido judicial de Ronda, provincia de Málaga.

Esta ubicado dentro de los límites del Parque Natural Sierra de las Nieves. El P.O.R.N. y el P.R.U.G se aprobó mediante Decreto 344/2003, de 9 de diciembre, BOJA nº 14 de 22 de enero de 2004.

En la zonificación establecida en el P.O.R.N, todo el monte esta dentro de la zona de protección intermedia, "B" (zonas de regulación especial).

El término municipal de Yunquera se encuentra incluido en el Anexo II del decreto 470/1994, de 20 de Diciembre, de Prevención de Incendios Forestales, declarado como zonas de extremo peligro (además toda la Red de Espacios Protegidos tiene esta consideración).

La totalidad del Parque Natural, esta propuesto como Lugar de Interés Comunitario (LIC), de 2.001, con el código ES6170006.

2.1.2. PERTENENCIA

El monte Las Morenas de Briñuelas pertenece a la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Se encuentra incluido en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia de Málaga de 1.971 (R.D. 2010 de 15 de Julio) con el número 84, que le asignó una superficie pública y total de 201,10 ha.

El monte esta compuesto por 2 fincas, cuyos datos registrales son los siguientes:

Monte	Pertenencia	Código J.A.	FINCA	Tomo	Libro	Folio	Finca
Las Morenas de Briñuelas	C.A.A.	MA-10056-JA	Paraje Las Briñuelas	767	33	198	1040
Las Morenas de Briñuelas	C.A.A.	MA-10056-JA	Morenas Briñuelas II	181	11	82	936

Los datos catastrales son los siguientes:

Municipio	Polígono	Parcela	Superficie (m ²)
100	5	2	2.744
		3	741
	6	73	5.123
		76	707
		77	27.738
		78	6.082
	87	100	

Municipio	Polígono	Parcela	Superficie (m ²)
		88	1.098
		89	690
		90	1.011
		91	128.336
		92	10.246
		93	360.897
		94	65.327
		95	857.107
		96	8.207
		97	14.928
		98	9.531
		99	51.459
		100	69.689
		101	2.770
		102	8.118
		103	341.549
		104	11.239
		105	45

2.1.3. LÍMITES

Los límites son los siguientes:

-Norte: Con mojonera entre los términos municipales de El Burgo y Yunquera

-Sur: Con el monte "Pinar" (MA-30.037-CAY) de Yunquera.

-Este: Con terrenos de herederos de Inés Guerrero, Nicolas y Ana Cabrillana y otros

-Oeste: Con el monte "Pinar" de Yunquera y con tierras de Jose Rios Gonzalez

A continuación se muestra un croquis con la localización del monte:

LOCALIZACIÓN DEL MONTE



El límite del monte del presente proyecto se ha obtenido a partir de la cobertura oficial de montes de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. A esta cobertura se le han hecho las modificaciones pertinentes de acuerdo con los Agentes de Medio Ambiente encargados de la zona y el Técnico que gestiona el monte. Para estas correcciones se han empleado también el plano de deslinde del monte, ortofotos y las parcelas del catastro. En la zona limítrofe con el monte El Pinar, donde existían dudas en el límite, se buscaron los mojones midiéndose las coordenadas mediante GPS.

2.1.4. ENCLAVADOS

No hay constancia de la existencia de ningún enclavado, aunque en la nota simple informativa del registro de la propiedad de la finca "Paraje Las Briñuelas" aparece un enclavado de 8 ha de superficie, pertenecientes a Ana Cabrillana García, que seguramente sea la finca "Las Morenas de Briñuelas II" (perteneciente al monte Las Morenas de Briñuelas).

2.1.5. CABIDAS

En la tabla siguiente se muestran las cabidas procedentes de diversas fuentes:

Fuente	Superficie (ha)
Catálogo de Montes de Utilidad Pública (1971)	201,10
Superficie registral	193,10
Consejería de Medio Ambiente	169,53

En el presente Proyecto de Ordenación se ha corregido la cobertura oficial de montes de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. A esta cobertura se le han hecho las modificaciones pertinentes de acuerdo con los Agentes de Medio Ambiente encargados de la zona y el Técnico que gestiona el monte, resultando mediante digitalización con un Sistema de Información Geográfica (ARCVIEW) el valor de **205,50 ha**.

2.1.6. SERVIDUMBRES

No hay constancia de servidumbres en el monte.

2.1.7. OCUPACIONES

El monte no está sometido a ningún tipo de ocupación.

2.1.8. PLANES DE GESTIÓN

El monte se va a incluir próximamente en la Reserva Andaluza de Caza de la Serranía de Ronda, declarada en 1.979 con una superficie de 22.524 ha y que abarca los términos municipales de Ronda, Yunquera, Parauta, Istán, Tolox, Ojén y Marbella. La reserva está gestionada por la Consejería de Medio Ambiente y se rige por un Proyecto de Ordenación Cinegética.

Al estar incluido el monte en el P.N. "Sierra de las Nieves", todas las actuaciones están supeditadas a lo recogido en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (P.O.R.N.) y en el Plan Rector de Uso y Gestión (P.R.U.G.), aprobados mediante Decreto 344/2003, de 9 de diciembre, BOJA nº 14 de 22 de enero de 2004. En el

apartado **Normativa específica** se detallan las conclusiones de ambos documentos.

2.1.9. *USOS Y COSTUMBRES VECINALES*

El monte se sitúa en una zona, la Serranía de Ronda, de alto valor ecológico y paisajístico, por lo que siempre ha existido demanda de uso público por parte de vecinos y turistas. Ésta demanda aumentó con la declaración del P.N. "Sierra de las Nieves", en 1989.

El monte cuenta con un carril principal, cerrado al tráfico, que permite acceder al vecino monte "Pinar", también en Yunquera. Las épocas de mayor afluencia son los fines de semana, festivos y en invierno, cuando están nevados.

2.1.10. *NORMATIVA APLICABLE*

La normativa general que afecta al presente proyecto es la siguiente:

2.1.10.1. *Normativa europea*

- Directiva 92/43 del Consejo Europeo, de Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres.

2.1.10.2. *Normativa estatal*

- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres (BOE núm. 74, de 28 de marzo de 1989). Modificada por:
 - Ley 40/1997 y Ley 41/1997, ambas de 5 de noviembre (BOE núm. 266, de 6 de noviembre de 1997).
 - Ley 43/2003 de 21 de noviembre, de Montes (BOE núm. 280, de 22 de noviembre de 2003).
- Real Decreto 1095/1989, de 8 de septiembre, por el que se declaran las especies de caza y pesca y se establecen normas para su protección.(BOE núm.218, de 12 de septiembre de 1989).
- Real Decreto 1118/1989, de 15 de septiembre, por el que se determinan las especies objeto de caza y pesca comercializables y se dictan normas al respecto.(BOE núm.224, de 19 de septiembre de 1989)
- Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el catálogo general de especies amenazadas (BOE núm. 82, de 5 de abril de 1990).
 - La Orden de 29 de agosto de 1996 incluye en el catálogo la "Margaritifera auricularia" y excluye la especie "Limonium neocastellonense" (BOE núm. 214, de 7 de septiembre de 1996).
 - La Orden de 9 de julio de 1998, incluye determinadas especies en el catálogo nacional de especies amenazadas y cambia de categoría otras especies que ya están incluidas en el mismo (BOE núm. 172, de 20 de julio de 1998; corrección de errores en BOE núm. 191, de 11 de agosto de 1998).

- Orden de 9 de junio de 1999, por la que se incluye en el catálogo nacional de especies amenazadas determinadas especies de cetáceos, de invertebrados marinos y de flora y por la que otras especies se excluyen o cambian de categoría (BOE núm. 148, de 22 de junio de 1999).
- Orden de 10 de marzo de 2000, por la que se incluyen en el catálogo nacional de especies amenazadas determinadas especies, subespecies y poblaciones de flora y fauna y cambian de categoría y se excluyen otras especies ya incluidas en el mismo (BOE núm. 72, de 24 de marzo de 2000; corrección de errores en BOE núm. 96, de 21 de abril de 2000).
- Orden de 28 de mayo de 2001, por la que se incluye en el catálogo nacional de especies amenazadas la subespecie Urogallo pirenaico y se reclasifica, dentro del mismo, la especie Alcaudón chico (BOE núm. 134, de 5 de junio de 2001).
- Orden de 21 de octubre de 2002, por la que se incluyen determinadas especies, subespecies y poblaciones en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y cambian de categoría y se excluyen otras incluidas en el mismo. (BOE num. 265, de 5 de noviembre de 2002)
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y flora Silvestres. (B.O.E. núm.310, de 28 de diciembre). Modificado por:
 - Real Decreto 1193/1998, de 7 de diciembre, por el que se transpone a la legislación española la Directiva 97/62/CE, de 27 de octubre de 1997, que adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE (BOE núm. 151, de 25 de junio de 1998).
- Ley 43/2003 de 21 de noviembre, de Montes (BOE núm. 280, de 22 de noviembre de 2003).

2.1.10.3. Normativa autonómica

Por ser un monte de la Junta de Andalucía, se ha de contemplar la siguiente legislación:

- Plan Forestal Andaluz, aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 7 de febrero de 1989 y por Resolución del Pleno del Parlamento de Andalucía en sesión celebrada los días 14 y 15 de noviembre del mismo año.
- Ley de 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su conservación (BOJA núm. 60, de 27 de julio de 1989). Modificada por:
 - Ley 6/1996, de 18 de julio (BOJA núm. 83, de 20 de julio de 1996).
 - La Ley 2/1992, de 15 de junio, forestal de Andalucía (BOJA núm. 57, de 23 de junio de 1992), deroga el artículo 31 de la Ley 2/1989, de 18 de julio.
- Ley 2/1992, de 15 de junio, forestal de Andalucía (BOJA núm.57, de 23 de junio de

1992).

- Decreto 104/1994, de 10 de mayo, por el que se establece el Catálogo Andaluz de Especies de Flora Amenazada (BOJA núm.107, de 14 de julio de 1994).
- Decreto 208/1997, de 9 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento forestal de Andalucía. (BOJA, núm. 117, de 7 de octubre de 1997).
- Ley 5/1999, de 29 de junio, de prevención y lucha contra los incendios forestales (BOJA núm. 82 de 17 de julio de 1999). Deroga varios preceptos de la 2/1992 de 15 de junio.
- Instrucciones de 27 de junio de 2001 de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se establecen medidas de prevención de plagas de insectos xilófagos en la realización de acciones forestales sobre especies del género Pinus.
- Decreto 230/2001, de 16 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de ordenación de la caza (BOJA núm. 122, de 20 de octubre de 2001).
- Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de prevención y lucha contra los incendios forestales (BOJA núm. 144, de 15 de diciembre de 2001)
- Orden de 11 de septiembre de 2002, por la que se aprueban los modelos de determinadas actuaciones de prevención y lucha contra los incendios forestales y se desarrollan medidas de protección (BOJA n.º 116, de 3.10.2002).
- Orden de 1 de octubre de 2002, por la que se desarrollan determinados aspectos del Decreto 230/2001, de 16 de octubre, por el que aprueba el reglamento de Ordenación de caza (BOJA núm.121 de 17 de octubre de 2002).
- Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres (BOJA núm. 218, de 12 de noviembre de 2003).
- Orden de 26 de enero de 2004, por la que se aprueban las Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA núm.25, de 6 de febrero de 2004).

2.1.10.4. Normativa específica

- Decreto 344/2003, de 9 de diciembre (BOJA nº 14 de 22 de enero de 2004).por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierra de las Nieves.

En el artículo 7 de la Ley Autonómica 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección, declara Parque Natural a la Sierra de las Nieves.

La Ley Estatal 4/1989, de 27 de marzo, de conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y fauna silvestre, establece la obligatoriedad de elaborar Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (P.O.R.N) y Planes Rectores de Uso y Gestión (P.R.U.G.) para los Espacios Naturales Protegidos, según los objetivos establecidos en el artículo 4.3. Mediante el Decreto 119/1994, de 31 de mayo, (publicado en el BOJA nº111, de 20-7-94), se aprobó el Plan de Ordenación de los

Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierra de las Nieves, al que debe estar sujeto el monte objeto del presente Proyecto de Ordenación. El PORN tiene una vigencia indefinida, mientras que la del PRUG es de 8 años, pudiendo prorrogarse ambos mediante norma dictada a tal efecto.

▪ **Objetivos del P.O.R.N.**

1. La continuidad de los pinsapares por su valor ecológico y como formación emblemática del Parque Natural.
2. La conservación y regeneración de la masa forestal como elemento protector del suelo contra la erosión y como mecanismo que contribuye a frenar el cambio climático.
3. Compatibilizar los usos y actividades con la conservación de los recursos naturales.
4. La conservación de la geodiversidad y la diversidad ecológica y de especies, con especial atención a los hábitats y especies catalogadas de interés comunitario.
5. Mantener en buen estado la calidad de los recursos hídricos.
6. Facilitar las condiciones socioeconómicas que eviten el desarraigo de las comunidades rurales y favorezcan su progreso, promoviendo un uso económico y social del territorio compatible con la conservación de los recursos naturales.
7. Fomentar el papel del Parque Natural en el desarrollo de las actividades de uso público de forma compatible con la conservación de los recursos naturales, permitiendo el uso y disfrute de los ciudadanos así como el acercamiento a sus valores naturales y culturales.
8. Poner en valor el patrimonio cultural del Parque Natural desde una óptica integrada, como recurso potencial en las políticas de desarrollo sostenible, promoviendo su utilización racional como instrumento de desarrollo cultural y económico siempre que no suponga un menoscabo o deterioro de los valores naturales.
9. Integrar los valores del patrimonio natural y cultural en el desarrollo de programas educativos que promuevan una conciencia social favorable a la conservación de los mismos.
 - El adecuado desarrollo de las edificaciones e infraestructuras que deban ubicarse en el espacio, protegiendo la calidad visual e identidad paisajística de este espacio.

2.2. ESTADO NATURAL

En esta sección se describirán aquellos factores ecológicos que constituyan la base para el conocimiento de los valores naturales del monte, de su capacidad productiva en bienes y servicios, así como de las restricciones que sobre las medidas proyectadas puedan deberse a la dinámica del ecosistema en el que el monte se sitúa y/o a la presencia de valores singulares de especial interés.

2.2.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

El monte "Las Morenas de Briñuelas, MA-10056-JA" está situado en la comarca natural de la serranía de Ronda, en la zona occidental de la provincia de Málaga, en el término municipal de Yunquera. El monte forma parte del Parque Natural "Sierra de las Nieves".

Se ubica entre las coordenadas geográficas: 4°56'09" y 4°57'37" longitud Oeste y 36°44'46" y 36°45'49" latitud Norte, siendo el origen de longitudes el meridiano de Greenwich (Proyección U.T.M – Elipsoide internacional, Huso 30). Las coordenadas U.T.M. entre las que se sitúa el monte son:

Finca	X	Y
Las Morenas de Briñuelas	X ₁ =325.021,13, X ₂ =327.150,55	Y ₁ =4.071.388,66, Y ₂ =4.068.150,26

En la siguiente tabla se detallan las hojas del Instituto Geográfico Nacional (I.G.N. - Escala 1:50.000) y las del Mapa Topográfico de Andalucía (escala 1:10.000) en las que se localiza el monte.

Nombre de la Hoja	Hoja I.G.N. (E/1:50.000)	Mapa Topográfico de Andalucía (E/1:10.000)
Ronda	1051	3-2,3-3

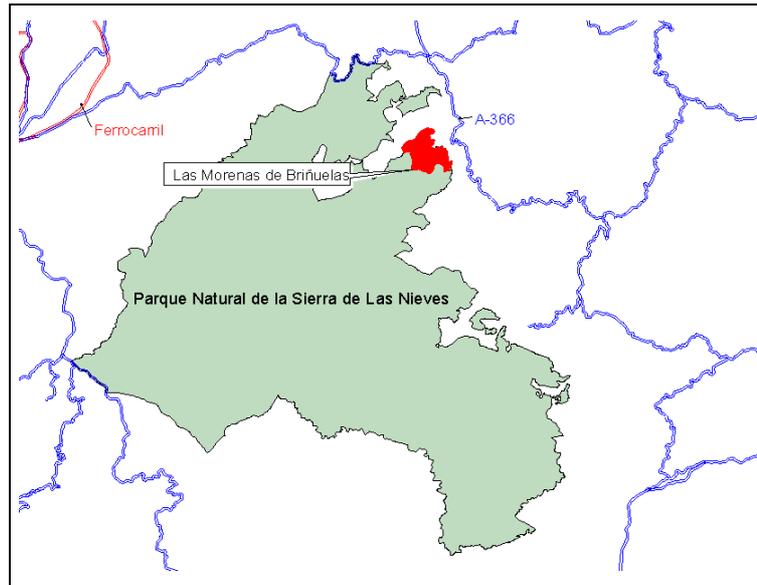
Se ha elaborado un plano de situación del monte en la provincia y en el término municipal.

Los núcleos poblacionales más cercanos al monte son Yunquera, El Burgo, Tolox, Jorox, Alozaina y Ronda.

El acceso desde Sevilla se realiza por la carretera A-376 (Sevilla-Costa del Sol), que continuamos hasta Ronda. Una vez lleguemos a esta población cogemos la A-366 (ctra. de El Burgo). El acceso a la finca (situado en el km. 27) cuenta con una cadena situada poco después de las señales de límite del Parque Natural que impide el paso de vehículos. Desde Málaga capital hay que tomar la ctra. A-357 (Málaga-Campillos) y desviarnos a la altura de Zalea por la ctra. local MA-403 hasta Alozaina. Allí enlazamos con la ctra. A-366, dirección a El Burgo.

La vía férrea más cercana es la que parte de Ronda y continua hasta Antequera, discurriendo inicialmente junto a la ctra. A-366. A continuación se presenta un croquis con la distribución de carreteras y vías férreas:

DISTRIBUCIÓN DE CARRETERAS Y VÍAS FERREAS



2.2.2. POSICIÓN OROGRÁFICA Y CONFIGURACIÓN DEL TERRENO

El monte está situado en la Serranía de Ronda, ubicada en el sector occidental del Sistema Penibético, y dentro de ésta en la Sierra de las Nieves.

El relieve es ondulado, formado por una sucesión de lomas y pequeños valles con una orientación dominante noreste y noroeste.

La altitud máxima presente en el monte es de 941 m., en la balsa que limita con El Pinar de Yunquera, mientras que la mínima de 720 m. se da en el límite noreste.

Se expone el porcentaje de la superficie del monte dentro de cada clase de pendiente, así como la pendiente media en tanto por ciento.

0-15% ⇒	8 %
15%-35% ⇒	37 %
35%-55% ⇒	36 %
>55% ⇒	19 %
Media % ⇒	31 %

Estos son los porcentajes de la superficie del monte dentro de cada clase de exposición. Ésta se mide desde cada punto en función de hacia dónde está orientada la ladera, en grados sexagesimales. Se han considerado tres clases de exposición: solana (de 90° a 247,5°), umbría (de 0° a 67,5° y de 270° a 360°) e indiferente (de 67,5° a 90° y de 247,5° a 270°).

Solana ⇒	34 %
Umbría ⇒	54 %
Indiferente ⇒	12 %

2.2.3. CARACTERÍSTICAS DEL CLIMA

2.2.3.1. Análisis de las estaciones meteorológicas.

Para caracterizar el clima del monte se han estudiado los datos de las siguientes estaciones meteorológicas, cercanas al mismo:

ESTACIÓN	NOMBRE	MUNICIPIO	X	Y	ALTITUD (m.)	TIPO DATOS	Nº AÑOS
6139	Alozaina	Alozaina	334136	4066348	380	PT	P:47 años incom. T:26 años incomp.
6138	Yunquera	Yunquera	328440	4066954	681	PT	P:21 años incom. T:5 años incomp
6118 ^a	El Burgo	El Burgo	326335	4073286	580	PT	P:36 años incom. T:36 años incomp
6031	Ronda Los Quejigales	Ronda	315923	4061942	1180	PT	P:36 años incom. T:19 años incomp
6137	Tolox. Pecho de Venus	Tolox	327565	4062933	620	PT	P:26 años incom. T:10 años incomp

Para hacer una primera comparación de las estaciones, se han corregido los datos según la diferencia de altitud. Las corrección en temperatura ha sido de 0,6 °C por cada 100 m. La corrección de la precipitación ha sido del 6% cada 100 m.

Una vez que tenemos los datos de las estaciones como si estuvieran situadas a 800 m, comparamos las precipitaciones y temperaturas medias mensuales. En prácticamente todos los meses (exceptuando los de verano), las precipitaciones menores son las de “El Burgo” y las mayores las de “Los Quejigales” y “Tolox”. En cuanto a las temperaturas, las mayores son siempre las de “Tolox” y las menores las de “Los Quejigales”. En la elección de las estaciones a estudiar, tendremos en cuenta la cercanía al monte de la estación, que estación es la más limitante y cual es la más favorable. Por estos motivos estudiaremos las estaciones de “Yunquera”, “El Burgo”, “Los Quejigales” y nos inventamos una estación que llamamos “Monte” a una altitud de 800 m con los datos medios de las estaciones de Yunquera, Los Quejigales y El Burgo.



En el anexo de clima se muestran los datos de las estaciones seleccionadas.

A partir de los datos reflejados se pueden obtener los siguientes:

	El Burgo	Los Quejigales	Yunquera	Monte (800 m)
Precipitación anual (mm)	583,5	1290,8	708,0	769,2
Temperatura media anual	15,2	10,69	16,1	14,2
Precipitación estival (mm)	23,1	37,4	24,9	27,0
Sequía ($P < 2TM$) (meses)	4,7	2,8	4,6	
Helada segura ($TB < 0$) (meses)	0	1	0	0
Helada probable ($TB > 0$ pero $TN < 0$) (meses)	7	7	2	6
Índice de termicidad: $I_t = 10(T+m+M)$	321	175	349	288
Periodo vegetativo (nº de meses en que $TM > 7.5^{\circ}C$)	12	7	12	11

Donde **P** es la precipitación total mensual, **TM** la temperatura media mensual, **TX** la temperatura máxima absoluta de cada mes, **TA** la temperatura media de las máximas, **TN** la temperatura mínima absoluta de cada mes, **TB** la media de las mínimas, **T** la temperatura media anual, **m** la media de las mínimas del mes más frío y **M** la media de las máximas del mes más frío.

2.2.3.2. Caracterización y clasificación del clima.

Fuente:

- Allué Andrade, J. L., de Miguel y del Ángel, J. 1990. Atlas fitoclimático de España. Taxonomías. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Madrid.
- Montero de Burgos, J. L., González Rebollar, J. L. 1983. Diagramas Bioclimáticos. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- Rivas Martínez, S. 1987. Memoria del mapa de series de vegetación de España 1/400.000. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Madrid.

Se tratará de incluir el monte en las diversas clasificaciones existentes, prestando especial atención a la relación que vincula al clima con la presencia de los distintos tipos de vegetación, es decir, a las clasificaciones bioclimáticas y fitoclimáticas.

2.2.3.2.1. Climodiagrama de Walter-Lieth

Estos diagramas relacionan las temperaturas con las precipitaciones. De ellos se puede deducir que durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre hay probable déficit hídrico para la vegetación. Hay un mes de helada segura en la estación de "Quejigales" (1180 m de altitud). Los meses de helada probable varían de 2 meses (enero y febrero) en la estación de "Yunquera" (a 681 m de altitud), a 7 meses (de octubre a mayo) en la estación de "Quejigales". En la estación "Monte" (a 800 m de altitud) el número de meses de helada probable es de 6.

La temperatura máxima absoluta es de 45°C a 580 m (estación de "El Burgo"), mientras que la mínima es de -10,39°C a 1180 m (estación "Quejigales"). La precipitación anual varía de 584 mm (en "El Burgo") a 1.290 mm (en "Los Quejigales"). En la estación sacada para el monte la precipitación anual es de 769,2 mm.

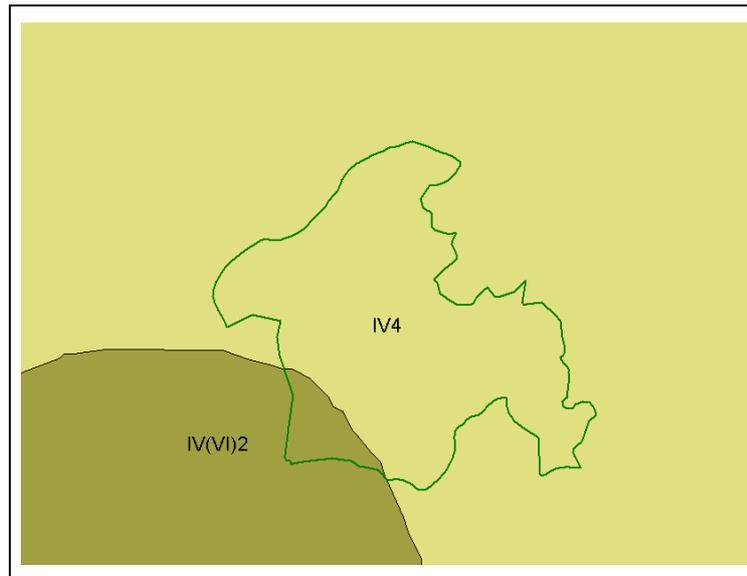
2.2.3.2.2. Clasificación Fitoclimática de Allué

-Estación "**Los Quejigales**" (a 1180 m de altitud): **Subtipo IV (VI)** Mediterráneo subhúmedo de tendencia centroeuropea. Con periodo árido, con media del mes más frío, generalmente inferior a los 6°C, probablemente con helada segura y precipitación anual generalmente superior a los 650 mm.

-Estaciones “**El Burgo**” (a 580 m de altitud), y “**Yunquera**” (a 681 m de altitud):
Subtipo IV₄ Mediterráneo genuino cálido menos seco de inviernos cálidos. Con periodo árido, con media del mes más frío, generalmente superior a los 6°C, probablemente sin signo de helada segura y precipitación anual generalmente superior a los 500 mm e inferior a los 750 mm.

-Estación “**Monte**” (a 800 m de altitud): Se encuadra en el **subtipo IV₄** (Mediterráneo genuino cálido menos seco de inviernos cálidos) con influencia del **subtipo IV(V)** (Mediterráneo subhúmedo de tendencia atlántica).

A continuación se muestra el mapa fitoclimático de Allué para el monte:



2.2.3.2.3. Clasificación Bioclimática de Rivas-Martínez

Todo el monte se encuentra dentro de la región biogeográfica mediterránea, dado que los índices de mediterraneidad cumplen las condiciones establecidas ($Im_1 > 4$, $Im_2 > 3,5$ y $Im_3 > 2,5$).

El índice de termicidad y el periodo vegetativo para cada estación son:

	El Burgo	Los Quejigales	Yunquera	Monte
Índice de termicidad: $I_t=10(T+m+M)$	321	175	349	288
Periodo vegetativo (nº de meses en que $TM>7.5^\circ C$)	12	7	12	11

A continuación se presenta la clasificación para cada estación y para los datos generales.

Estación	Piso bioclimático	Horizonte bioclimático	Unidad ombroclimática	Variantes de invierno
Los Quejigales	Supramediterráneo	Inferior	Húmedo	Fresco
Monte	Mesomediterráneo	Medio	Subhúmedo	Templado
El Burgo	Mesomediterráneo	Inferior	Seco-subhúmedo	Templado
Yunquera	Mesomediterráneo	Inferior	Subhúmedo	Templado

El monte queda enclavado en el piso bioclimático mesomediterráneo, caracterizado por T de 13 a 17°C, m de -1 a 4°C, M de 9 a 14°C e I_t de 210 a 350, aunque las zonas más bajas tienen un carácter de transición entre éste y el

termomediterráneo, caracterizado por T de 17 a 19°C, m de 4 a 10°C, M de 14 a 18°C e It de 350 a 470, y las más altas se dirigen al supramediterráneo caracterizado por T de 8 a 13°C, m de -4 a -1°C, M de 2 a 9°C e It de 60 a 210. La mayoría de las estaciones son subhúmedas ($P > 600$ mm).

En el apartado de vegetación potencial se muestra la distribución y descripción las series de Rivas-Martínez que aparecen en el monte.

2.2.3.2.4. Diagramas Bioclimáticos de Montero de Burgos-González Rebollar

Con estos diagramas es posible ver los efectos del clima con el crecimiento vegetativo, teniendo en cuenta los efectos pluviométricos y termométricos sobre ésta.

Normalmente se consideran cuatro hipótesis en función de la capacidad de retención (CR) y de la escorrentía (W).

Hipótesis	W = 30%
CR = 0 mm	1
CR = 100 mm	2

Estas hipótesis se pueden asemejar a las siguientes:

Ladera con nula capacidad de retención de agua. Caso de estar las laderas descubiertas de vegetación, cosa que ocurre solo en algunos pedregales de zonas de alta pendiente.

Ladera con alta capacidad de retención de agua. La cubierta vegetal en la mayoría de los montes hace de este el caso más frecuente.

Se han calculado los diagramas bajo los dos supuestos. Se exponen aquí los valores globales anuales de las distintas intensidades bioclimáticas, así como el valor de la temperatura básica de la intensidad bioclimática libre (Tm-IBL), por ser este el periodo de máxima actividad. Las intensidades bioclimáticas se dan en unidades bioclimáticas (ubc), y la temperatura básica en grados centígrados.

Estación	CR	W	Cálida					Fría					
			IBP	IBL	IBC	IBR	IBS	Tm-IBL	IBP	IBL	IBC	IBR	IBS
Quejigales	0	30	9,8	2,9	0,6	3,6	-0,7		-2,1	-2,1		-2,1	
	100	30	9,8	1,0	0,7	1,8	-1,0		-2,1	-2,1		-2,1	
Yunquera	0	30	20,5	7,2	2,0	9,1	-1,9						
	100	30	20,5	4,4	2,1	6,5	-2,2						
El Burgo	0	30	18,6	5,4	1,6	7,0	-1,5						
	100	30	18,6	2,9	1,6	4,5	-1,8						

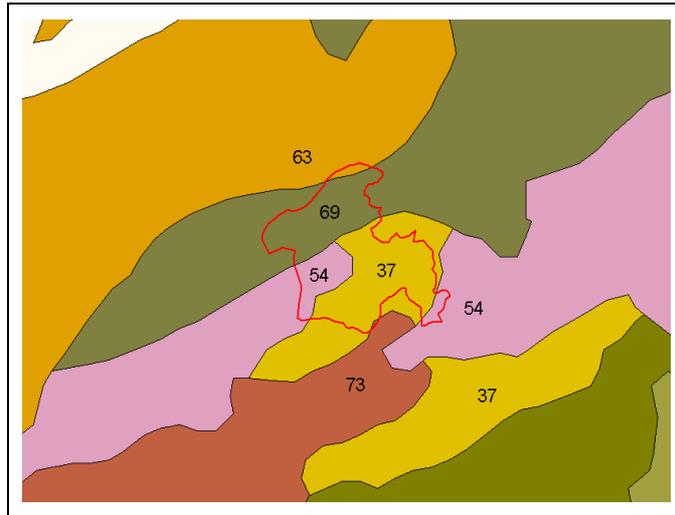
Del estudio de estos diagramas se deduce que en todos los casos hay sequía, aunque ésta no es muy prolongada (unos 3 meses), y la vegetación detendrá su crecimiento en los meses de verano.

El periodo de máximo crecimiento viene dado por la Intensidad Bioclimática Libre (IBL) del periodo cálido, mientras que la potencialidad del límite la marca la Potencial (IBP).

2.2.4. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y EDAFOLÓGICAS

2.2.4.1. Geología

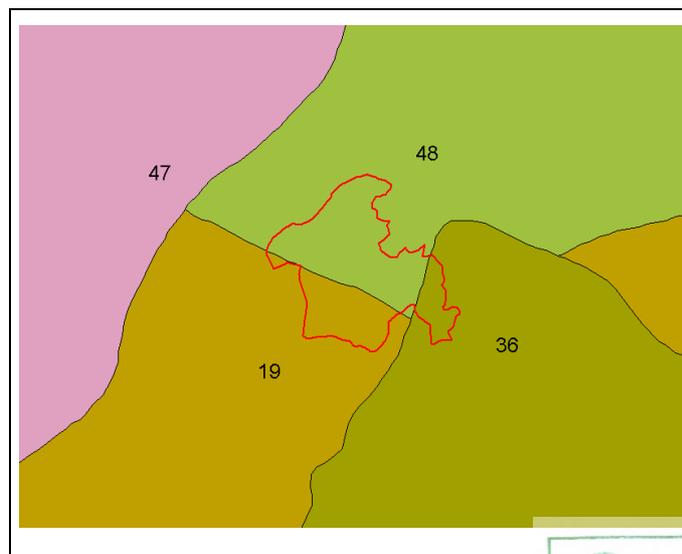
La Sierra de las Nieves, en cuyas estribaciones se sitúa el monte, se ubica en el ámbito geológico de contacto entre los complejos Bético, Penibético y la Unidad del Campo de Gibraltar. En el monte predominan los materiales del complejo Maláguide y del Cuaternario. En cuanto a las litologías, las predominantes en el monte son las sedimentarias, con calizas y margas.



- 37. Mármoles.
- 54. Calizas y margas, areniscas y arcillas.
- 63. Calizas y margas
- 69. Arcillas y margas.
- 73. Areniscas y lutitas.

2.2.4.2. Edafología

El croquis con la distribución de las unidades litológicas en el monte



La descripción de las unidades es la siguiente:

- **19:** Se localiza en las Serranías de la Penibética, sobre calizas y dolomías de relieve accidentado, con formas de disolución que a veces generan paisajes kásticos; las pendientes son escarpadas, superiores en muchos casos al 30%.

Los Litosoles (perfil AR;<10 cm) se disponen normalmente en las cimas, y descubren la roca por erosión continua.

A media ladera se ubican las Rendisinas (perfil AR y AC) en zonas forestales húmedas, alternantes con roca aflorante. Muestran un horizonte móllico de superficie gris muy oscuro a negro, de 25 cm o más de espesor, con buena estructura, de consistencia suelta en seco y friable en húmedo, y dominio del ión calcio en el complejo de cambio.

Los Luvisoles (crómicos), de perfil ABtC, son relativamente delgados; ocupan las zonas bajas de ladera y valles de montaña. También aparecen aquí en forma discontinua afloramientos de roca caliza. Los horizontes Bt, argílicos, son de colores pardamarillentos y pardorrojizos a rojos. El ión calcio predomina asimismo en el complejo de cambio, que presenta elevada saturación en bases.

En los piedemontes existen coluvios de estos materiales, sobre los que se desarrollan Cambisoles con alta pedregosidad.

- **36:** Está representada en las zonas costeras de Granada (proximidades de Almuñécar y Motril), y en el sector de Vélez Rubio (Almería).

La Unidad 36 es semejante a la 32 por la composición de los materiales originarios (esquistos, cuarcitas o filitas) con la salvedad de que, o bien existen afloramientos de calizas en las proximidades, o bien los materiales han sufrido un proceso de recarbonatación secundaria, debido a impregnación proveniente de formaciones calcáreas, vecinas o suprayacentes, eliminadas por erosión. Por tanto, junto a Cambisoles eútricos y Luvisoles crómicos de las áreas de las zonas descarbonatadas, aparecen Cambisoles cálcicos en las áreas impregnadas de carbonatos, con frecuentes inclusiones de Regosoles calcáreos-eútricos y Luvisoles cálcicos en superficies antigua.

Las texturas dominantes son las francas o franco-arenosas, con abundante grava y gravilla de esquistos en el caso de los Cambisoles y Regosoles. Los Luvisoles oscilan entre arcillosos y arcillo-arenosos, también de escaso espesor.

- **47:** Los suelos de esta Unidad se encuentran en casi todas las provincias andaluzas, desarrollados sobre materiales margocalizos, sobre todo terciarios, y aluviones o derrubios de los mismos.

Son terrenos suavemente ondulados en los que se ha acentuado la erosión de suelos rojos; también presentan recarbonatación de los horizontes superiores, motivada por seculares labores agrícolas.

En laderas predominan Cambisoles cálcicos (degradación de Luvisoles antiguos que todavía perduran en hondonadas, junto con Fluvisoles). La panorámica de estas zonas muestra un mosaico de estos suelos perfectamente destacable en las fotografías aéreas.

Cuando la erosión es más intensa, especialmente en las partes altas, aparecen

al descubierto los horizontes cálcico (blanco pulverulento con nódulos) o petrocálcico (blanco endurecido), o bien el sustrato geológico más o menos consolidado, según la naturaleza del mismo, generalmente de color amarillento; en estas áreas se localizan a veces Litosoles, e incluso Regosoles calcáreos.

- **48:** La distribución de esta Unidad se correlaciona esencialmente con las características de los materiales originarios, ricos en arcilla hinchable, por lo que se incluyen también como "Bujeos".

En general, la topografía oscila entre moderadamente escarpada y ondulada, con microtopografía irregular debida a deslizamientos de ladera. Las mejores representaciones se encuentran en las provincial de Málaga y Jaén, en menor extensión en las de Cádiz, Granada y Sevilla.

Existe una toposecuencia bien definida de estos suelos: Vertisoles crómicos que predominan en las áreas más deprimidas, mientras que las zonas más vulnerables a la erosión presentan Cambisoles vérticos que son sustituidos en las cimas por Regosoles calcáreos. Los Cambisoles cálcicos se restringen, como inclusiones, a las áreas donde afloran de modo claro las margocalizas.

En todo el Parque Natural Sierra de las Nieves se han realizado diversas calicatas, cuyos resultados se hayan en la Delegación de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía en Málaga. Algunas de ellas se sitúan en el Monte, escogiéndose una de cada tipo de suelo resultante (según la clasificación de la FAO), cinco en total, para tratar de caracterizar el suelo del Monte lo mejor posible. A continuación se presenta un resumen con los datos más importantes de cada una de ellas:

Perfil 4

Localización: Cerro de la Cruz.

Coordenadas geográficas: X: 325500
Y: 4068500

Altitud: 840 m.

Pendiente: 22%

Clasificación: Kastanozem cálcico.

Edafología		Análisis Granulométrico				
Tipo perfil	Profundidad (cm.)	Tierra Fina (%)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Textura
Ah	25	69,5	51,7	33,1	15,2	Franca
Bwk	20	74	61,7	27,2	11,1	Franco-arenosa
C	20	67,6	52	32	16	Franca

Tabla 11: Datos edafológicos y granulométricos del perfil 4.

Análisis químicos			
pH al Agua	Materia Orgánica (%)	Carbonato cálcico (%)	Saturación de Bases (%)
7,9	4,18	43.89	65.9
7,8	3,26	6.52	61.6
7,8	0,72	12.73	65.8

Tabla 12: Datos químicos del perfil 4.

Perfil 5

Localización: Puerto de las Abejas.

Coordenadas geográficas: X: 326500
Y: 4068500



Altitud: 940 m.
 Pendiente: 28%
 Clasificación: Regosol calcárico.

Edafología		Análisis Granulométrico				
Tipo perfil	Profundidad (cm.)	Tierra Fina (%)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Textura
Ah	31	67,7	25	53	22	Franco-limosa
C	20	63,3	44	32	14	Franca

Tabla 13: Datos edafológicos y granulométricos del perfil 5.

Análisis químicos			
pH al Agua	Materia Orgánica (%)	Carbonato cálcico (%)	Saturación de Bases (%)
7,8	3,4	10,83	77,7
7,9	1,46	2,83	58,7

Tabla 14: Datos químicos del perfil 5.

En resumen podemos decir que son suelos acordes a la primera aproximación realizada. Presentan alto porcentaje de saturación de bases, alto contenido en materia orgánica, sobre todo en superficie, pH básico, profundidad media y textura franco-arenosa en general.

Por esto las principales limitaciones para la vegetación son las pendientes y la pedregosidad. La erosión que se produce tras la carencia de cobertura vegetal (por incendios o claras y clareos intensos, o cortas a hecho) es el principal riesgo que se presenta en relación al suelo, ya que se mantendría una estructura poco evolucionada. En consecuencia se puede decir que el uso se limita casi exclusivamente al forestal y que se ha de estudiar ampliamente el peso de clareos y claras, así como de fomentar las estructuras preventivas contra los incendios forestales.

2.2.5. HIDROLOGÍA

2.2.5.1. Red hidrográfica y puntos de agua

El Parque Natural Sierra de las Nieves se enmarca hidrológicamente dentro de la Cuenca Hidrográfica del Sur. Ésta tiene 19 subcuencas y 120 cauces que vierten sus aguas al Mar Mediterráneo desde los relieves Béticos. Se trata de una franja costera de 300 Km. de longitud y 50 Km. de ancho, de 18412 Km² de superficie, de los cuales sólo 31,2 no pertenecen a Andalucía. Limita con las cuencas del Guadalquivir y del Segura y con el Mar Mediterráneo desde Tarifa (Cádiz) hasta Águilas (Murcia), incluyéndose además las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla.

El Parque Natural Sierra de las Nieves aparece drenado superficialmente por tres de las 19 subcuencas de la Cuenca Hidrográfica del Sur, una de ellas a su vez dividida en otras dos importantes subcuencas:

Río Guadalhorce: Río Turón.
 Río Grande.
 Río Guadiaro: Río Guadalevín.
 Río Verde.

El monte no cursos de agua de carácter permanente, únicamente arroyos. Destaca el arroyo de Cañada de Puerto Saucillo.

En lo concerniente a la hidrología subterránea cabe destacar la existencia de una

importante red subterránea perteneciente al sistema acuífero de la Serranía de Ronda, de naturaleza carbonatada, gracias a la permeabilidad de las rocas. Este sistema está dividido en tres subsistemas: Ronda, Sierra de Cañete y Yunquera. En este último se incluye el Monte, y tiene unos recursos estimados de 80 Hm³, procedentes de la precipitación, que se descargan en los ríos, y una superficie de 167 Km² (SINAMBA, 1996).

Otra de las cuestiones fundamentales es la presencia de puntos de agua. Ya se ha dicho que las corrientes superficiales no son permanentes, sin embargo se han aprovechado las aguas subterráneas para crear una infraestructura adecuada, sobre todo para la lucha contra los incendios forestales, aunque parece que la zona más occidental del Monte queda algo desprotegida. En concreto podemos encontrar 2 puntos de agua, situados en el monte "Pinar":

- Balsas contra incendios.
- Depósito de la Cueva del Agua.

2.2.5.2. Estados erosivos

No existe ninguna zona con altos niveles erosivos debido a que las pendientes son moderadas y no existen zonas desprovistas de vegetación. Hay zonas rasas pero con cobertura de matorral abundante. Según un mapa no publicado de niveles erosivos utilizando la ecuación universal de pérdida de suelo (USLE), la mayoría de la superficie estaría en los niveles más bajos, con pérdidas de suelo entre 0-12 Tn/ha*año. Debe considerarse prioritario el mantenimiento y aumento de la cobertura vegetal en aquellas zonas donde se han detectado procesos erosivos.

2.2.6. DESCRIPCIÓN DE LA VEGETACIÓN ACTUAL Y POTENCIAL. DIAGNÓSTICO

Fuente:

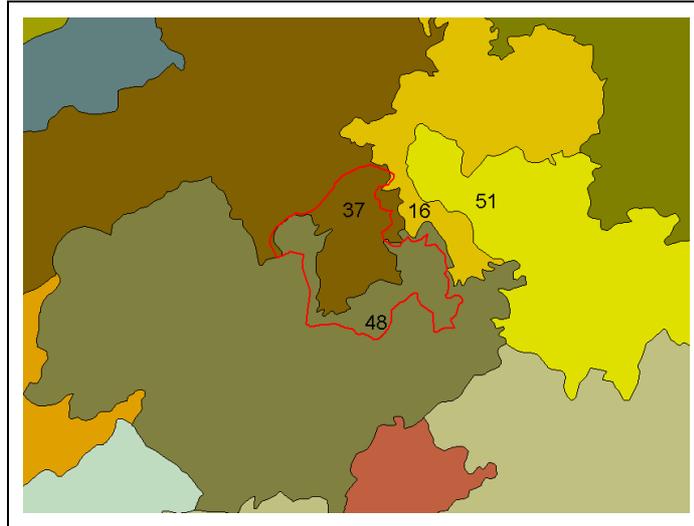
- Rivas-Martínez, S., 1987. Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España. I.C.O.N.A., M.A.P.A., Madrid.
- Mapa Forestal. (Vector Polígonos, escala 1:50.000, FI: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía).

2.2.6.1. Vegetación actual

El monte presenta una flora muy diversa, resultado de la combinación de varios factores como son la orografía, topografía accidentada, heterogeneidad litológica y su compleja historia paleográfica.

2.2.6.1.1. Mapa forestal.

A continuación se exponen las teselas presentes en el monte:



- 37: Matorral medio. Talla entre 0,5 y 1,5 m. Distribución múltiple de *Pinus halepensis* y garriga más o menos degradada y subpiso de garriga y *Cistus monspeliensis*.
- 48: *Pinus halepensis* y *Pinus pinaster* y subpiso de *Ulex parviflorus*, *Rosmarinus officinalis* y *Cistus albidus*.

2.2.6.1.2. Descripción de las unidades de vegetación

Las formaciones vegetales más representativas son las siguientes:

Pinares

Las especies principales que componen estos pinares son pino carrasco (*P. halepensis*) y pino negral (*Pinus pinaster*).

La masa boscosa principal está dominada por *Pinus halepensis*, apareciendo *Pinus pinaster* a veces dominando, a veces en mezcla más o menos íntima o por rodales. El pinsapo aparece también como pie mayor de forma muy aislada. Es importante destacar la regeneración de encina y de otras frondosas como el quejigo y castaño y, aunque en menor presencia, de alcornoque, acebuche y algarrobo. En la zona afectada por el incendio de 1.983 se ha desarrollado una abundante regeneración natural de pino carrasco principalmente, aunque también de encina.

El matorral presente en la zona varía en densidad y abundancia según la zona. En aquellas zonas muy cerradas, sin tratar, que apenas dejan pasar la luz, el matorral es muy escaso y poco denso, predominando sobre el suelo una importante capa de pinocha que en ocasiones puede superar los 20 cm. En otros lugares con menor densidad y algunos claros es donde el matorral cobra su verdadera importancia protegiendo el suelo de los agentes erosivos pero aumentando enormemente el riesgo de incendios y dificultando la regeneración del pinar (aunque puede proteger las plántulas de otras especies como la encina).

El estrato herbáceo no presenta gran variedad, destacando el esparto que aparece en muchas zonas del Monte.

Alcornocal

Existe en el monte una pequeña superficie de alcornoque mezclado con pino.

negral, pino carrasco y algún castaño y encina dispersa. La mayoría de pies de alcornoque son bornizos.

Castañar

En el monte aparece una masa mixta de castaño, pino negral, pino carrasco, encina y alcornocques dispersos.

Matorrales

Zonas rasas con matorral heliófilo, principalmente *Ulex baeticus* y *Rosmarinus officinalis* y regenerado, de carrasco sobre todo. Otras especies que aparecen son enebro, cantueso, jaguarzo, torvisco y lentisco.

2.2.6.2. Vegetación potencial

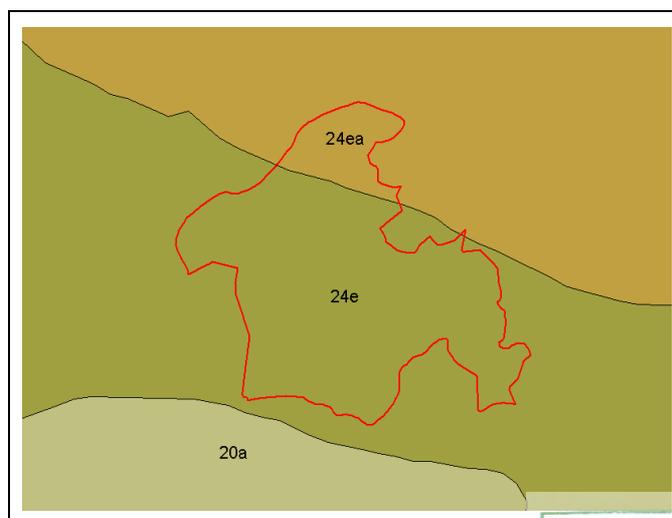
2.2.6.2.1. Series de vegetación

Las series de vegetación son las distintas comunidades vegetales que se pueden distinguir en la evolución de la vegetación desde los estados iniciales hasta el "clímax". Cada serie se caracteriza por un cortejo florístico característico, pero también por el conjunto de condiciones ecológicas (climáticas y edafológicas) que determinan la presencia o no de una especie concreta.

Biogeográficamente el Parque Natural Sierra de las Nieves se encuentra en el subsector Bermejense, incluido en el reino Holártico, región Mediterránea, superprovincia Mediterráneo-iberoatlántica, provincia Bética y sector Rondeño (Rivas, 1987).

De los datos obtenidos en el estudio climático se dedujo que las Morenas esta situada en el piso bioclimático Mesomediterráneo, quedando el Supramediterráneo fuera del monte en una franja de transición que se sitúa en torno a los 1000 a 1100 m. de altitud.

A continuación se describen las series de vegetación que aparecen en el monte y en sus inmediaciones:



- 20a. Serie supra-mesomediterránea rondeña calcícola de *Abies pinsapo*. *Paeonio broteroi*. *Abieteto pinsapi sigmetum*.
- 24e. Serie mesomediterránea bética marianense y aracenopacense seco-subhúmeda basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Paeonio coriaceae-querceto rotundifoliae sigmetum*.
- 24ea. Faciación de la serie anterior (24e): termófila bética con *Pistacea lentiscus*.

Las etapas de regresión y bioindicadores de las series son las siguientes:

20a. Serie supra-mesomediterránea rondeña calcícola de *Abies pinsapo*. *Paeonio broteroi*. *Abieteto pinsapi sigmetum*.

Árbol dominante:	<i>Abies pinsapo</i> .
Nombre fitosociológico:	<i>Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae sigmetum</i> .
I. Bosque:	<i>Abies pinsapo</i> . <i>Paeonia broteroi</i> . <i>Paeonia coriaces</i> . <i>Hyacinthoides hispánica</i> .
II: Matorral denso:	<i>Berberis hispánica</i> <i>Daphne latifolia</i> <i>Crataegus brevispina</i> <i>Lonicera arborea</i>
III: Matorral degradado:	<i>Ulex baeticus</i> <i>Lavandula lanata</i> <i>Buplérum spinosum</i> <i>Festuca granatensis</i>
IV: Pastizales:	<i>Brachypodium boissieri</i> <i>Viola demetria</i> <i>Lonpsidium prolongoi</i>

24e. Serie mesomediterránea bética marianense y araceno-pacense basófila de la encina.

Árbol dominante:	<i>Quercus rotundifolia</i> .
Nombre fitosociológico:	<i>Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae sigmetum</i> .
I. Bosque:	<i>Quercus rotundifolia</i> . <i>Paeonia coriaces</i> . <i>Paeonia broteroi</i> . <i>Festuca triflora</i> .
II: Matorral denso:	<i>Quercus coccifera</i> . <i>Rhamnus alaternus</i> . <i>Retama sphaerocarpa</i> . <i>Genista speciosa</i> .
III: Matorral degradado:	<i>Echinopartum boissieri</i> . <i>Phlomis crinita</i> . <i>Thymus baeticus</i> . <i>Digitalis obscura</i> .
IV: Pastizales:	<i>Brachypodium phoenicoides</i> . <i>Stipa bromoides</i> . <i>Asteriscus aquaticus</i> .

2.2.6.2.2. Análisis de la representación de los niveles evolutivos del monte



Una Serie de Vegetación es un modelo teórico que a menudo no coincide con la realidad, ya sea por la mano del hombre (por ejemplo repoblando con especies distintas a las que serían el óptimo ecológico) o por otras causas que no estén consideradas en la elaboración de este modelo.

De la serie 24e se han encontrado en el Monte la encina (*Quercus rotundifolia*, etapa I) que se regenera bastante bien bajo el pinar, en ocasiones son brinzales que aparecen junto a los pinos al ser las bellotas enterradas por ciertas aves para el invierno y dejar olvidadas algunas, a veces se trata de chirpiales que provienen de antiguas cepas aprovechadas para leña que al dejar de cortarse han rebrotado de nuevo. La presencia de especies en las distintas etapas de degradación se reduce a *Quercus rotundifolia* y *Paeonia coriacea* (etapa I, apareciendo la encina casi siempre como regenerado bajo arbolado y la peonía en escasas ocasiones) y *Rhamnus alaternus* (etapa II, pero muy escasamente). De las etapas III y IV sólo se aprecian dos especies del mismo género que los bioindicadores como son *Phlomis purpurea* (en la etapa III aparece *Phlomis cirinta*) y *Stipa tenacissima* (en la etapa IV aparece *Stipa bromoides*). Esto nos hace pensar que con una gestión adecuada se puede aproximar bastante el Monte, si se estima conveniente, al óptimo que propone la serie. El resto de las especies que aparecen como bioindicadores no aparecieron en las parcelas de inventario en las que dominan sobre todas *Ulex baeticus* y *Rosmarinus officinalis*, apareciendo en menor medida *Lavandula lanata*.

En definitiva podemos decir que la presencia de estos bioindicadores son restos de las antiguas masas aquí presentes, de encina dominando el estrato arbóreo y pinsapos aislados, y que la presencia del pinar y los incendios han modificado el cortejo florístico eliminándose algunas especies e introduciéndose otras. Como ya se ha dicho, esto nos lleva a pensar que es posible la recuperación progresiva de las masas de frondosas y del pinsapo en situaciones de umbría y de forma puntual, que serían el óptimo ecológico. Para lograrlo se hace indispensable mantener una cobertura vegetal, que vaya abrigando la regeneración de estas especies, y tratar de respetarlas en los futuros tratamientos.

2.2.6.3. Especies principales protegidas.

A continuación se reseñan las principales especies incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies de Flora Silvestre Amenazada, así como la clasificación según los criterios de la UICN, que se presentan en el monte. En el sistema andaluz los estados pueden ser “vulnerable” (V) o en “**peligro de extinción**” (E), mientras que en la UICN son **menor riesgo dependiente de la conservación** (LR, dc), **vulnerable** (VU), **en peligro crítico** (CR) o **en peligro** (EN). Así mismo se indica el grado de estenocoria o limitación del área de distribución:

EA	taxones de área de distribución exclusiva o básicamente comprendida por territorios andaluces
EE	taxones con presencia en andalucía que son endemismos ibéricos o iberoafricanos.
aa	taxones de área de distribución más amplia que los dos casos anteriores.

Nombre científico	Nombre vulgar	Catálogo Andaluz	Estenocoria	UICN
<i>Abies pinsapo</i>	pinsapo	E	EA	EN
<i>Acer opalus subsp. granatense</i>	arce	V	EE	LR, dc
<i>Arenaria capillipes</i>		V	EA	VU
<i>Armeria colorata</i>		V	EA	EN
<i>Asplenium billoti</i>		V	aa	VU
<i>Atropa baetica</i>		E	EE	CR
<i>Celtis australis</i>	almez	V	aa	LR,dc



Nombre científico	Nombre vulgar	Cátalogo Andaluz	Estenocoria	UICN
<i>Galium viridiflorum</i>		V	EA	VU
<i>Narcissus bugei</i>	narciso	E	EA	EN
<i>Prunus insittia</i>	ciruelo silvestre	V	aa	VU
<i>Quercus alpestris</i>	quejigo	E	EA	EN
<i>Quercus pyrenaica</i>	rebollo, melojo	V	aa	LR, dc
<i>Salix eleagnos</i>	sarga	V	aa	LR,dc
<i>Silene fernandezzi</i>		V	EA	EN
<i>Sarcocapnos baetica</i> subsp. <i>baetica</i>		E	EA	EN
<i>Sorbus aria</i>	mostajo	V	aa	VU
<i>Taxus baccata</i>	tejo	E	aa	EN

2.2.7. DESCRIPCIÓN DE LA FAUNA

Se indica para cada especie el régimen de protección según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (R.D. 439/90), el grado de amenaza según el Libro Rojo de los Vertebrados, y si están protegidos en Andalucía (ley 8/2003 de 28 de Octubre de Flora y Fauna Silvestres). Al final se incluye la normativa europea.

Este espacio protegido, por su ubicación en una zona de media y alta montaña así como en la ruta migratoria del Estrecho, alberga interesantes especies de fauna. De las aproximadamente 150 especies que se han descrito, las aves, con casi un centenar, se erigen como el grupo más importante.

En cuanto a la fauna piscícola, no existe en el monte debido a que no hay cursos de agua de carácter permanente ni masas de agua.

Respecto a la herpetofauna, destaca la lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*), presente en zonas de pedregal y ampliamente distribuida por el territorio. Otras especies de interés asociadas a los ambientes húmedos son el sapo partero bético (*Alytes dickhilleri*) o la culebra de escalera (*Elaphe scalaris*).

Tal y como se ha citado anteriormente, el grupo más importante de fauna en este espacio protegido es el de las aves, con numerosas especies reproductoras. Entre las más importantes se encuentran diversas rapaces, como el águila real, el halcón peregrino, el águila perdicera o el águila culebrera, que encuentra en este espacio una zona adecuada para la nidificación.

Otras especies destacables son el pito real (*Picus viridis*), asociada a los bosques de coníferas, o el avión roquero (*Ptyonoprogne rupestris*), que cuenta en este espacio con un hábitat propicio por los numerosos cortados existentes. Asimismo, son también importantes la paloma torcaz (*Columba palumbus*) y la becada (*Scolopax rusticola*), ambas por su interés cinegético. En el caso de la paloma torcaz, existe una población estable que encuentra en los cortados un hábitat idóneo para la cría.

Los mamíferos cuentan también con una interesante representación. En este espacio merecen especial atención los ungulados, especialmente la cabra montés ibérica (*Capra pyrenaica*), asociada al carácter montañoso de esta zona y que posee una de las poblaciones más emblemáticas de toda Andalucía, y el corzo (*Capreolus capreolus*), que, si bien su densidad es baja, presenta cierta tendencia a la recuperación. El mayor problema que se presenta sobre estos ungulados es la sarna, en el caso de la cabra montés, y episodios puntuales de furtivismo en el caso del corzo, que está limitando su recuperación.



Otras especies de indudable interés para la caza son el jabalí (*Sus scrofa*), con una tendencia alcista, y el conejo (*Oryctolagus cuniculus*). Este último se encuentra, al igual que la perdiz (*Alectoris rufa*), en muy bajas densidades de población.

También hay que mencionar, dentro del grupo de los mamíferos, a carnívoros como el meloncillo (*Herpestes ichneumon*) o el gato montés (*Felis silvestris*).

Del total de especies descritas en este espacio natural, destacan aquéllas catalogadas de una forma u otra por la legislación vigente o por organismos internacionales para la conservación, en este caso la UICN. La importancia del Parque Natural y su fauna se pone de manifiesto con los diversos estudios desarrollados (reptiles amenazados, seguimientos periódicos de rapaces reproductoras, insectos que atacan al pinsapo y su incidencia, etc).

Especies importantes por su valor cinegético

Esta prevista la inclusión del monte en la Reserva Andaluza de Caza "Serranía de Ronda", pero la gestión se realiza como si de hecho perteneciera a la misma, y de forma conjunta con el Parque Natural. La especie más importante de este espacio es la cabra montés, que sufrió una epidemia de sarna en el año 1.991. En la actualidad las poblaciones se están recuperando, por lo que se conceden permisos selectivos para esta especie y para otras como el jabalí. En fincas próximas al monte y pertenecientes al Parque Natural hay presencia de gamo (*Dama dama*) y muflón (*Ovis musimon* subsp. *musimon*).

Caza mayor:

Nombre vulgar	Nombre científico	Libro rojo	Berna
Cabra montés	<i>Capra pyrenaica hispanica</i>	NA	III
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>	NA	III
Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>	NA	III

Caza menor

Nombre vulgar	Nombre científico	D. Aves	Libro rojo	Berna	Bonn
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>		NA		
Becada	<i>Scolopax rusticola</i>	II,III	K	III	II
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	I,II/1,III/1	NA	III	
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	I,II/1,III/1	NA		
Tórtola común	<i>Streptopelia turtur</i>	I,II/2	VU	III	
Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>	I,II/2	NA	III	II

Especies importantes por su valor ecológico

Se citan a continuación las especies más representativas de entre todas las presentes.

Anfibios:

Nombre vulgar	Nombre científico	L. Rojo	Hábitat	Berna
Sapo partero ibérico	<i>Alytes dickhilleri</i>	VU	II	II
Sapillo pintojo meridional	<i>Discoglossus jeanneae</i>		II	

Reptiles:

Nombre vulgar	Nombre científico	L. Rojo	Hábitat	Berna
Lagartija colilarga	<i>Psammotromus algirus</i>	NA		III
Culebra de escalera	<i>Elaphe scalaris</i>	NA		III
Víbora hocicuda	<i>Vipera latasti</i>	VU		III
Mauremys leprosa	<i>Galápagos leproso</i>		II	

Aves:

Nombre vulgar	Nombre científico	D. Aves	L. Rojo	Berna	Bon n	Cites
Águila calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	I		II	II	II
Águila culebrera	<i>Circaetus gallicus</i>	I		II		
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	I	R	II	II	II
Águila perdicera	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	I	V	II	II	II
Alzacola	<i>Cercotrichas galactotes</i>		EN	II		
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>		NA	II		
Chova piquirroja	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	I	DD			
Cogujada montesina	<i>Galerita theklae</i>	I				
Collalba negra	<i>Oenanthe leucura</i>	I	LR			
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	I				
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	I	V	II	II	II
Pito real	<i>Picus viridis</i>		NA	II		
Paloma zurita	<i>Columba oenas</i>	I	EN	II		
Totavía	<i>Lullula arborea</i>	I				

Mamíferos:

Nombre vulgar	Nombre científico	L. Rojo	Hábitat	Berna	Cites
Gato montés	<i>Felis sylvestris</i>	NA	IV	III	II
Meloncillo	<i>Herpestes ichneumon</i>	NA	V		
Nutria	<i>Lutra lutra</i>	VU	II/IV	II	I
Rata de agua	<i>Arvicola sapidus</i>	VU			

2.2.8. PERTURBACIONES BIÓTICAS: PLAGAS, ENFERMEDADES Y OTRAS

Fuente:

- Romanyk Mudrik, N; Cadahía Cicuéndez, D. 1992. Plagas de Insectos en las Masas Forestales Españolas. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Informe sobre insectos perforadores. Ciclo biológico.
- Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Datos sobre el Programa de Lucha Integrada.

ENFERMEDADES Y PLAGAS

En la actualidad no se detectan factores de riesgo notables para la persistencia y

estabilidad de los ecosistemas arbóreos existentes en el monte "Morenas de Briñuelas" y su aprovechamiento ordenado.

Con referencia a enfermedades en el pinar no se han detectado daños importantes desde el año 94, y con respecto a plagas se han detectado daños por perforadores en momentos puntuales de *Tomicus piniperda*, sin llegar a alcanzar niveles altos de población. El defoliador que causa daños más importantes es la procesionaria (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff).

Perforadores

El estado sanitario del monte en relación con los insectos perforadores se ha definido a partir de unas fichas cumplimentadas por los Agentes de Medio Ambiente, dentro del Plan de Lucha contra Perforadores, y a través de las visitas de técnicos de Equilibrios Biológicos a los focos que parecían revestir una mayor gravedad. Desde que en 1.999 empezaron los seguimientos no han aparecido daños por perforadores ningún año.

Procesionaria

La procesionaria es una plaga ampliamente extendida en los pinares de Andalucía, por lo que en el año 1991 se comenzó a definir las bases del Plan de Lucha Integrada contra procesionaria, que permitiría conocer su evolución y facilitar su control. Dentro del Plan de Lucha desarrollado por la Consejería de Medio Ambiente está incluido en el monte Morenas de Briñuelas, se pretende controlar la plaga y mantenerla dentro de unos niveles bajos realizando actuaciones exclusivamente cuando sea necesario.

En el Plan de Lucha Integrada contra la Procesionaria del pino, se emplean diversos métodos de lucha, que son los siguientes:

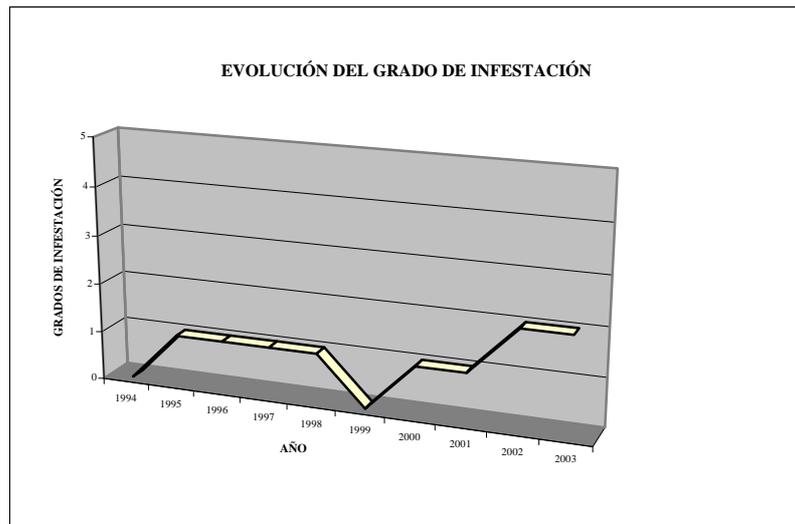
- Colocación de trampas de feromona
- Tratamientos aéreos UVB con Inhibidores de síntesis de crecimiento
- Colocación de nidales
- Tratamientos manuales
- Tratamientos con cañón pulverizador.

El empleo de uno u otro medio depende del grado de infestación de la plaga y de las características del rodal.

El pinar de Morenas de Briñuelas se encuentra recogido en un solo rodal para el Plan de Lucha Integrada contra la Procesionaria, como se puede ver en el siguiente cuadro:

N código	Sup(ha)	Especies	Ocupación (%)
MA100001	202,4	P. negral/P. carrasco	40/40

En la siguiente gráfica aparecen los grados de infestación en el rodal desde el año 1994, en el que se puede observar como la plaga se encuentra controlada aunque ha presentado un ligero ascenso en los dos últimos años. Así mismo se continuará el seguimiento y la realización de tratamientos para que la procesionaria no pueda suponer un riesgo para la persistencia y estabilidad del monte.



En las últimas campañas del Plan de Lucha Integrada no se ha realizado ninguna actuación en el monte.

2.2.9. PERTURBACIONES ABIÓTICAS

Fuente:

- Base de datos de INFOCA.

La perturbación más importante que ha tenido el monte fue un incendio en 1983, que afectó a la parte central del monte, sobre 30 ha.

Los daños que ocasionan en el pinar heladas, viento, nieve o granizo no son importantes para la sanidad general de la masa, ya que el monte está situado a altitudes bajas.

2.2.10. ESTUDIO DE CALIDAD DE ESTACIÓN POR MÉTODOS INDIRECTOS Y CLASIFICACIÓN TERRITORIAL DEL MONTE

2.2.10.1. Caracterización de la calidad de estación.

Fuente:

- Gandullo, J. M., Sánchez Palomares, O. 1994. Estaciones ecológicas de los pinares españoles. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

Se presentan unas tablas con algunos puntos de las curvas de calidad, que nos permitirán determinar la calidad en un cantón o rodal concreto del que conozcamos la altura total media o la altura total dominante, según el caso:

Pinus pinaster subsp. mediterranea

Alturas totales dominantes – edades

EDAD (años)	CLASE DE CALIDAD (altura en m)				
	I	II	III	IV	V
20	7,9	6,7	5,5	4,3	3,1
30	12,4	10,6	8,7	6,9	5,1
40	16,5	14,0	11,4	8,9	6,4
50	19,2	16,3	13,4	10,5	7,6
60	21,0	17,8	14,6	11,5	8,3
70	22,3	18,9	15,5	12,1	8,7
80	23,0	19,5	16,0	12,5	9,0

Pinus halepensis

Alturas totales medias – edades

EDAD (años)	CLASE DE CALIDAD (altura en m)			
	I	II	III	IV
10	2,4	2,0	1,3	0,7
20	6,3	5,0	3,4	1,9
30	9,9	7,7	5,3	3,0
40	13,0	10,0	7,0	4,0
50	15,7	12,0	8,4	4,9
60	18,0	13,6	9,6	5,7
70	19,9	15,0	10,6	6,3

La calidad se obtiene mediante unas ecuaciones de regresión, basadas en 32 parámetros, pero de los cuales sólo se incluyen los más significativos para cada especie. Para el pino carrasco sólo se establecieron 4 clases de calidad (I a IV).

Pinus halepensis Mill.

De los 32 parámetros seis son especialmente significativos y se incluyen en la ecuación para esta especie:

- PV (precipitación de verano): suma, en mm., de las precipitaciones de los meses de junio, julio y agosto.
- PO (precipitación de otoño): suma, en mm., de las precipitaciones de los meses de septiembre, octubre y noviembre.
- PT (precipitación anual): suma, en mm., de todas las precipitaciones mensuales.
- TF (tierra fina): media ponderada por espesor de horizonte de los porcentajes de partículas de diámetro menor de 2 mm. en el suelo mineral.
- LIM (limo): media ponderada por espesor de horizonte de los porcentajes de partículas de diámetro comprendido entre 50 y 2 µm. en la tierra fina mineral.
- PHA (acidez actual): media ponderada del pH en agua de cada horizonte.

La ecuación de regresión es:

$$CAL = -0,6942 + 0,0030 \cdot PV^2/10^2 + 1,5818 \cdot \ln PO - 0,9100 \cdot PT^2/10^5 - 0,0102 \cdot TF^3/10^4 + 0,0012 \cdot |LIM - 40|^2 + 0,03148 \cdot |PHA - 7,2|^3$$

En base a esta ecuación se va a caracterizar la calidad de estación para los distintos tipos de suelo estudiados. Si $CAL < 1,5$ se pronostica calidad I(+), si está entre 1,5 y 2,5 la calidad pronosticada es I(-), y así hasta valores de $CAL > 7,5$ en cuyo caso se anuncia la calidad IV(-), esto es, la peor calidad e inferior a la media. Se estima la calidad para los diferentes perfiles que se han escogido en el Monte, ya que el carrasco está presente en todos ellos:



Perfil	PV	PO	PT	TF	LIM	PHA	CAL	Clase de Calidad
4	28,7	296,4	936,9	70,3	30,95	7,84	0,2	I (+)
5	29,6	306,2	967,7	65,97	44,76	7,83	-0,3	I (+)
14	32,1	331,5	1047,9	54,48	45,0	7,61	-1,6	I (+)
15	31,3	323,7	1023,2	82,89	20,51	7,7	-1,2	I (+)
19	32,3	333,5	1054,0	78,41	8,41	7,99	-0,7	I (+)

Estimación de la calidad de estación para pino carrasco (Gandullo et al, 1994).

Se puede decir entonces que el Monte presenta la mejor de las calidades (I, y superior a la curva media) para el carrasco.

Pinus pinaster Ait. ssp *mediterranea*

De los 32 parámetros cuatro son especialmente significativos y se incluyen en la ecuación para esta especie:

- PP (precipitación de primavera): suma, en mm., de las precipitaciones de los meses de marzo, abril y mayo.

- ISQ (intensidad de sequía): cociente entre el área seca y el área húmeda en el diagrama ombrotérmico de Gaussen, definiendo área seca como aquella limitada por las quebradas de temperaturas medias y precipitaciones cuando aquella está por encima de esta última, y área húmeda cuando ocurre al revés.

- TF (tierra fina): media ponderada por espesor de horizonte de los porcentajes de partículas de diámetro menor de 2 mm. en el suelo mineral.

- LIM (limo): media ponderada por espesor de horizonte de los porcentajes de partículas de diámetro comprendido entre 50 y 2 µm. en la tierra fina mineral.

La ecuación de regresión es:

$$CAL = 9,2789 - 0,0166 \cdot PP + \sqrt{|ISQ - 0,2|} - 0,9057 \cdot TF^3/10^6 - 0,2498 \cdot |LIM - 30|^2/10^2$$

En base a esta ecuación se va a caracterizar la calidad de estación para los distintos tipos de suelo estudiados. Si $CAL < 1,5$ se pronostica calidad I(+), si está entre 1,5 y 2,5 la calidad pronosticada es I(-), y así hasta valores de $CAL > 9,5$ en cuyo caso se anuncia la calidad V(-), esto es, la peor calidad e inferior a la media. Se estima la calidad para el perfil en el que el pino negral está presente, el número 4:

Perfil	PP	ISQ	TF	LIM	CAL	Clase de Calidad
4	221,2	0,136	70,3	30,95	5,9	III (-)

Estimación de la calidad de estación para pino negral (Gandullo et al, 1994).

Se puede decir entonces que el Monte presenta una calidad media - baja (III, e inferior a la curva media) para el negral.

2.2.10.2. Productividad potencial

Fuente:

- Gandullo, J. M., Serrada Hierro, R. 1997. Mapa de productividad potencial forestal de la España peninsular. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Madrid.

Se va a realizar una estimación de la potencialidad del monte en cuanto a productividad potencial forestal en m³/Ha-año. Para esto se utiliza el índice climático de Patterson, y a partir de él se hace la estimación. Esto se ha realizado para las distintas estaciones meteorológicas, así como para la media del monte.

Estación	Índice de Patterson	Productividad Potencial Forestal (m ³ /Ha-año)
Yunquera	261,40	7,18
El Burgo	185,36	6,13
Ronda Los Quejigales	288,12	7,48
Monte	293,48	7,53

La productividad media estará en torno a **7 m³/Ha-año**, lo que corresponde a la clase II, con producciones potenciales entre 6 y 7,5 m³/ha-año, y tendría una relación favorable entre litología y climatología.

2.2.11. HÁBITATS DE INTERÉS PRIORITARIO

El Parque Natural “Sierra de las Nieves”, del que el monte forma parte íntegramente, fue designado Zona de Especial Protección para las Aves (**ZEPA**) en 2.003, en aplicación de la Directiva comunitaria 79/409, pasando a formar parte de las Red Natura 2.000. Asimismo, el Parque ha sido propuesto por la Consejería de Medio Ambiente como Lugar de Importancia Comunitaria (**LIC**), en aplicación de la Directiva 92/43, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Esta zona presenta una continuidad espacial con otros lugares propuestos como LIC, como Sierra Blanquilla, Sierra Blanca, Sierras Bermeja y Real, Valle del Río Genal.



3. INVENTARIO DE VEGETACIÓN

Este capítulo trata del estudio de los productos y beneficios generados por el monte. Para iniciar la evaluación deberán seleccionarse con anterioridad los productos y beneficios que, siendo generados por la agrupación, son susceptibles de manejo para la mejora de su potencialidad.

3.1. DIVISIÓN INVENTARIAL

La división inventarial tiene por objeto la formación de unidades espaciales homogéneas en el grupo de montes para facilitar la obtención de información cuantitativa y cualitativa sobre aquellos aspectos de interés para la ordenación. Para ello ha sido necesario seguir una serie de etapas.

3.1.1. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA UTILIZADA

Se ha utilizado como base para la delimitación de la división inventarial el Mapa Topográfico a escala 1:10.000 del Instituto de Cartografía de Andalucía (ICA) así como la Ortofotografía a escala 1:5.000 de Andalucía en blanco y negro (Vuelo Fotogramétrico a escala 1:20.000 de 2000-01) facilitados por la Consejería de Medio Ambiente.

3.1.2. DIVISIÓN INVENTARIAL

3.1.2.1. Exclusión de superficies no inventariables

El primer paso previo a la formación de cuarteles requiere una segregación de todas aquellas superficies que, por sus características legales, naturales o por cualquier tipo de infraestructura de carácter permanente, no aporten datos inventariales utilizables.

No se han encontrado zonas inforestales de entidad suficiente como para ser excluidas a efectos de inventario.

3.1.2.2. Establecimiento de estratos de vegetación.

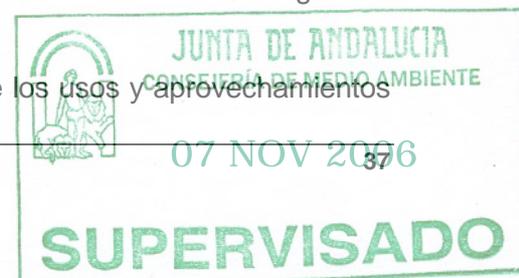
Se trata de un paso necesario para establecer el diseño del inventario en masas de composición vegetal variable, ya que los datos a tomar en el proceso del inventario serán diferentes según si las parcelas del inventario caen en uno u otro tipo de estrato.

Debido a la reducida superficie del monte (200 ha aproximadamente) y al estar poblado mayoritariamente por coníferas (pinos), no es necesario la diferenciación de estratos.

3.1.2.3. Formación de cuarteles de inventario

Los cuarteles son unidades de inventario con un cierto grado de homogeneidad a la que vendrán referidos los valores medios y los errores máximos admitidos según las vigentes Instrucciones de Ordenación.

En cuanto al tamaño de los cuarteles, depende de los usos y aprovechamientos



previsibles, de la productividad del terreno, de la futura organización de las masas y de la intensidad de la gestión. La reducida superficie del monte (200 ha) no hace necesaria la diferenciación de cuarteles, con lo que existirá cuartel único.

3.2. INVENTARIO DE VEGETACIÓN

El inventario del sistema forestal pretende el conocimiento de todos los elementos y recursos que lo constituyen. Para ello es necesario un establecimiento de parcelas de inventario que son levantadas por cuadrillas de operarios. La cuadrilla básica de apeo está formada por un jefe de equipo y un auxiliar.

3.2.1. DISEÑO DEL INVENTARIO

Debido a la reducida superficie del monte y a la relativa homogeneidad de las masas forestales, se ha decidido establecer un único estrato de inventario. Se realizará un inventario por muestreo estadístico mediante una prospección sistemática sobre el terreno.

Las vigentes Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes establecen unos errores máximos del 30% en la variable número de pies. Otro dato necesario para el diseño es el coeficiente de variación (Cv), que a diferencia del error, que se fija, debe ser determinado. Se tomaron los datos del Segundo Inventario Forestal Nacional (2º I.F.N.), mediante el programa informático BASIFOR, y arrojaron un valor del 84%. Fijando el error de muestreo al 30%, la malla de muestreo teórica resultante es:

Estrato	t	Cv (%)	ξ (%)	n	S (Ha)	l (m)
Estrato I - Pinar	2	84	30	31	202,07	255

Para obtener una precisión mayor en el inventario y facilitar la localización de las parcelas en campo, se decide ajustar la malla a 200 m, con lo que los errores serán menores. La malla final queda de la siguiente forma:

Estrato	t	Cv (%)	ξ (%)	n	S (Ha)	l (m)
Estrato I - Pinar	2	84	23,8	50	202,07	200

La forma elegida de las parcelas es circular, pues son de muy fácil apeo y localización en el terreno y dan un menor número de árboles dudosos que otras de distinta forma, al tener menor perímetro para una misma superficie. El tamaño de las parcelas será de 13 m de radio, valor usual en masas de pinar densas. En cada parcela se apeó también una subparcela concéntrica de 5 m. de radio para reflejar los datos de arbustos y regeneración.

Estrato	l(m)	Radio (m)	n	S (Ha)	S muestreada
Estrato I - Pinar	200	13	49	202,07	1,29 %

En cada parcela de muestreo se registra en un estadillo los siguientes datos, agrupados en bloques:

1-**Identificación y clasificación** (municipio, hoja del mapa topográfico, etc.)

2-**Parámetros complementarios** (pendiente, orientación, daños, pedregosidad, etc.)

3-**Incendios forestales** (fracción de cabida cubierta, modelo de combustible, etc.)

4-**Datos de control** (fecha y hora de levantamiento, jefe de equipo)

5-**Dendrometría.** Aquí se incluyen los árboles tipo (pies de diámetro normal mayor de 7,5 cm que pertenezcan a los géneros *Pinus*, *Quercus*, *Abies* o *Castanea*), pies mayores (pies de especies arbóreas de $D_n > 2,5$ cm.), regeneración ($D_n < 2,5$ cm.) y arbustos y matorral.

6-**Croquis.**

3.2.2. PROCESO DE DATOS

En total se han inventariado 49 parcelas, equivalente a una parcela cada 4,2 ha.

De cada parcela de muestreo se levantó el estadillo descrito anteriormente, por parte del personal de campo. Las parcelas se encontraban marcadas sobre la cartografía a escala 1:10.000 publicada por el Instituto de Cartografía de Andalucía.

Tanto los estadillos obtenidos en el inventario como los mapas fueron procesados mediante trabajo de gabinete; los mapas para la digitalización de infraestructuras y rasos reflejados en el transcurso del informe selvícola, y los estadillos para su grabación en la base de datos de un programa de inventario y ordenación.

También por este procedimiento se relacionaron las parcelas que formaban parte de cada cantón.

El proceso de datos seguido fue el que se describe a continuación:

- Grabación de todos los datos contenidos en los estadillos en la base de datos del citado programa.
- Extracción de los datos de árboles tipo para la construcción de tarifas de cubicación.

Las especies consideradas como árboles tipo son:

Especie	Nº árboles tipo	Cantones
Pino carrasco	115	1-6
Pino negral	32	2-4,6
Castaño	11	2-4

No se ha considerado necesario la diferenciación de estratos para la especie principal del monte, el pino carrasco, habiéndose agrupado todos los cantones. El castaño tiene menos árboles que los considerados necesarios para un buen ajuste de las regresiones, que son 30, pero dado el carácter protector del monte, no es imprescindible una estimación muy precisa de las existencias. El resto de especies arbóreas encontradas en el inventario, dada su menor representación en el monte, no se han cubicado, habiéndose calculado únicamente las variables de densidad, áreas basimétricas y diámetros normales medios. Estas especies son:

Especie	Nº pies mayores
Encina	122
Enebro (<i>Juniperus oxycedrus</i>)	40
Quejigo	25
Acebuches	11
Algarrobo	7

Alcornoque (Bornizo)	4
Pinsapo	2
Brezo arbóreo	1

Para los pinos carrasco y negral y el castaño se han utilizado las supertarifas del 2º I.F.N. para la provincia de Málaga:

Variable	Modelo	Fórmula	Especies
VCC	11	$VCC = p \cdot (Dn)^q \cdot (Ht)^r$	<i>P. carrasco, P. negral, Castanea sativa</i>
VSC	5	$VSC = \left(\frac{Ds}{Dn}\right)^2 \cdot \left(k - \frac{Ds}{Dn}\right) \cdot VCC$	<i>P. carrasco, P. negral</i>
IV	9	$IV = \left(\frac{VCC}{5}\right) \cdot \left(1 - \left(1 - s \cdot \left(\frac{Cre}{Dn}\right)^q\right)\right)$	

Donde: VCC=volumen maderable con corteza (dm³), VSC= volumen maderable sin corteza (dm³), IV=incremento anual del volumen con corteza (dm³), Dn=diámetro normal (mm), Ht=altura total (m), Ds=diámetro normal sin corteza (mm), Cre=crecimiento diametral de 5 años (mm).

Con estas ecuaciones se cubican los árboles tipo. Tanto el volumen sin corteza como el crecimiento se calculan en función del volumen con corteza. En el IFN-2 se emplean varias formas de cubicación, en función de la morfología de cada especie:

Forma de cubicación	Morfología
1	Árboles fusiformes, con troncos maderables derechos de más de 6 m y flecha inferior al 1% de su longitud y de veta no torcida
2	Árboles que cumplan las 4 condiciones siguientes: ser fusiformes, tener troncos maderables de 4 o más metros, ramificarse por la parte superior y no pertenecer a la forma 1
3	Árboles fusiformes pequeños, en los que el diámetro de fuste de 75 mm queda por debajo de los 4 m de altura
4	Árboles cuyo tronco principal se ramifica antes de los 4 m de altura (<i>Quercus</i> spp.)
5	Árboles cuyo tronco principal es tortuoso, esta dañado o es muy ramoso, por lo que no admiten la clasificación en las formas 1, 2 o 3; también pies de altura de fuste menor de 4 m si son de especies diferentes a las de los códigos 4 y 6
6	Árboles descabezados o trasmochos a los que se ha cortado la parte superior del tronco y las ramas en puntos próximos a su inserción en el tronco.

Especie	Ecuaciones	Forma de cubicación
<i>P. carrasco</i>	$VCC = 0,0006304 \cdot (Dn)^{2,12864} \cdot (Ht)^{0,28883}$	5
	$VSC = \left(\frac{Ds}{Dn}\right)^2 \cdot \left(1,94 - \frac{Ds}{Dn}\right) \cdot VCC$	Todas
	$IV = \left(\frac{VCC}{5}\right) \cdot \left(1 - \left(1 - 1,13839 \cdot \left(\frac{Cre}{Dn}\right)^{2,33851}\right)\right)$	Todas

<i>P. negral</i>	$VCC = 0,004205 \cdot (Dn)^{2,05556} \cdot (Ht)^{0,79741}$ $VSC = \left(\frac{Ds}{Dn}\right)^2 \cdot \left(1,9 - \frac{Ds}{Dn}\right) \cdot VCC$ $IV = \left(\frac{VCC}{5}\right) \cdot \left(1 - \left(1 - 1,26669 \cdot \left(\frac{Cre}{Dn}\right)^{2,89504}\right)\right)$	5
		Todas
<i>Castanea sativa</i>	$VCC = 0,000674 \cdot (Dn)^{1,90277} \cdot (Ht)^{0,69472}$	Todas

Para el castaño, como el resto de frondosas, no se calculan incrementos de volumen ni volúmenes sin corteza debido a que no son visibles los anillos anuales de crecimiento y a que esta especie no se destina a la producción maderera.

Las regresiones de las tarifas de cubicación y crecimiento se realizaron con el programa informático SENDAS. Para la obtención de dichas tarifas se comenzó por analizar los datos obtenidos en los árboles tipo, comprobando que dichos datos habían sido bien grabados y que las unidades eran correctas. Una vez cubricados los árboles tipo se calculan las regresiones siguientes en función del diámetro normal:

- Pino carrasco: (Dn,VCC), (Dn,VSC), (Dn, IV), (Dn,Ht), (Dn,DCOP).
- P. negral: (Dn,VCC), (Dn,VSC), (Dn, IV), (Dn,Ht), (Dn,DCOP).
- Castaño: (Dn,VCC), (Dn, Ht), (Dn,DCOP).

c) Aplicación de las tarifas calculadas a todos los pies mayores de cada parcela grabada, obteniendo las diferentes variables y sacando los resultados por hectárea poblada y cantón.

El número de pies mayores a los que se aplica son:

Especie	Nº pies mayores
Pino carrasco	917
Pino negral	228
Castaño	68

Se realizaron regresiones entre los pares de valores de cada árbol tipo (Dn y cada una de las variables recién obtenidas) para sacar una tarifa de cubicación de una entrada.

Se probaron varias formas de regresión para ver cuál era la que proporcionaba un mejor ajuste. Estas fueron:

- Polinómica: Param = A1+B1·Dn+C1·Dn²
- Lineal: Param = A2+B2·Dn
- Parabólica: Param = A3+C3·Dn²
- Potencial: Param = M·Dn^N

Se estudia el coeficiente de determinación múltiple R² para ver cual de los 4



casos se ajusta mejor. Posteriormente se comprueba si los valores obtenidos son lógicos, no dan problemas en cuanto a máximos o mínimos (caso de las polinómicas) o se ajustan a lo que cabe esperar en función de un determinado valor del Dn.

Por último se escoge con estos criterios la mejor tarifa para cada especie y se aplica a la hora de evaluar las existencias.

Especie	Tarifas	R ²
Pino carrasco	VCC = 0,0005089*(Dn) ^{2,2873804}	0,99
	VSC = 0,0004582*(Dn) ^{2,2587732}	0,99
	IV = 0,0028097*(Dn) ^{1,4053173}	0,53
	HT = 1,6892799*(Dn) ^{0,5495997}	0,59
	DCOP = 1,3359318-0,1189050*Dn+0,0013286*Dn ²	0,79
Pino negral	VCC = 0,0003945*(Dn) ^{2,3935939}	0,97
	VSC = 0,0001601*(Dn) ^{2,4986229}	0,96
	IV = 0,0002550*(Dn) ^{1,9905583}	0,71
	HT = 2,4501675*(Dn) ^{0,4239147}	0,43
	DCOP = 0,1216180*(Dn) ^{1,1329939}	0,78
Castaño	VCC = 0,0010237*(Dn) ^{2,0865999}	0,99
	HT = 3,3563437*(Dn) ^{0,2646093}	0,50
	DCOP = 1,0011620*(Dn) ^{0,5568257}	0,57

En todos los casos el Dn (diámetro normal) se expresa en mm, excepto en las fórmulas de la altura total (HT) y el diámetro de copa (DCOP), que es en cm., el VCC (volumen con corteza) y el VSC (volumen sin corteza) se expresan en dm³, la HT (altura total) se expresa en m, el IV (incremento anual del volumen con corteza) se expresa en dm³/año.

Se observa un bajo valor del coeficiente de determinación múltiple (R²) para las regresiones de las alturas y diámetros de copa, debido a la gran variabilidad de estos factores en función de las características de la masa (edad, densidad). Sin embargo se han considerado como válidas, ya que ofrecen una aproximación útil a la hora de establecer calidades de estación. Todas las regresiones son válidas en el rango de diámetros presentes en cada caso, si bien deberán ser calculadas de nuevo en futuras revisiones adecuándolas a la futura situación de la masa. Se tendrá especial cuidado en las de forma exponencial correspondientes a algunos crecimientos, ya que a medida que aumenta el diámetro tiende a sobreestimar dicho crecimiento.

- d) Integración de estos resultados en la unidad inventarial cuartel.
- e) Análisis de los parámetros complementarios medidos, de la regeneración y de las demás especies arbóreas presentes distintas de las principales.
- f) Presentación de los resultados en las fichas descriptivas de los cantones.

3.2.3. RESULTADOS DEL INVENTARIO

A nivel de cuartel (o monte), la representación de las especies principales en tanto por ciento de pies mayores son:

Especie	Porcentaje (%)
Pino carrasco	64
Pino negral	16
Encina	9
Castaño	5
Quejigo	2
Acebuches	1
Algarrobo	<1
Bornizo	<1
Brezo arbóreo	<1

Especie	Porcentaje (%)
Pinsapo	<1

A continuación se presentan una tabla resumen con el número de pies mayores, área basimétrica, volúmenes con corteza y sin corteza, crecimientos y alturas totales (para las especies cubicadas) a nivel cuartel (o monte), por hectárea y totales:

Especie	Npies/ha	G	Vcc/ha	Vsc/ha	Iv/ha	Ht	Fcc(%)	Npies T	Vcc T	Vsc T	Iv T
Pino carrasco	352,48	10,16	32,74	25,12	1,38	7,27	38,20	72.435	6.729,04	5.161,50	284,58
Pino negral	87,64	3,45	15,23	11,06	1,06	8,78	10,50	18.010	3.130,73	2.273,09	218,68
Encina	46,90	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9.637	0,00	0,00	0,00
Castaño	26,14	1,77	4,02	0,00	0,00	6,30	3,64	5.371	827,05	0,00	0,00
Enebro	15,38	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.160	0,00	0,00	0,00
Quejigo	9,61	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.975	0,00	0,00	0,00
Aceбуche	4,23	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	869	0,00	0,00	0,00
Algarrobo	2,69	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	553	0,00	0,00	0,00
Alcornoque (Bornizo)	1,54	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	316	0,00	0,00	0,00
Brezo	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	316	0,00	0,00	0,00
Pinsapo	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	79	0,00	0,00	0,00
Total	548,52	15,84	52,00	36,18	2,45	6,38	52,35	112.721	10.686,82	7.434,59	503,26

En la tabla siguiente se muestran los resultados de inventario por unidades de vegetación, indicando las parcelas contenidas en cada una de ellas, la superficie y el número de pies y diámetros normales medios de las especies arbóreas:

RESUMEN DE LA CARACTERIZACIÓN DASOMÉTRICA DE LOS TIPOS DE VEGETACIÓN

VEGETACIÓN	parcelas	Sup (ha)	Np24	Dn24	Np26	Dn26	Np32	Dn32	Np37	Dn37	Np44	Dn44	Np45	Dn45	Np46	Dn46	Np66	Dn66	Np67	Dn67	Np72	Dn72	Np83	Dn83	NpTotal
Castañar-pinar	6	26,9	213,5	20,1	317,1	14,8	0,0	0,0	3,1	4,0	18,8	10,2	9,4	12,0	3,1	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	144,4	44,5	0,0	0,0	709,4
Pinar mixto carrasco-negral	27	100,8	426,2	22,7	76,0	23,1	0,0	0,0	4,2	3,7	3,5	9,9	43,9	8,3	2,1	11,3	4,2	9,4	4,9	7,4	11,9	17,9	2,8	5,5	579,7
Pinar mixto carrasco-frondosas	10	46,8	263,7	17,9	28,3	20,2	1,9	5,0	49,0	3,6	5,7	11,8	67,8	6,0	0,0	0,0	9,4	22,6	0,0	0,0	9,4	11,6	0,0	0,0	435,1
Regeneración-Monte bravo carrasco	6	30,9	307,6	14,3	9,4	12,3	0,0	0,0	22,0	4,2	34,5	4,7	62,8	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	436,3

Donde:

Np= número de pies por hectárea, Dn= diámetro normal medio, 24= pino carrasco, 26=pino negral, 32=pinsapo, 37=enebro, 44= quejigo, 45=encina, 46=alcornoque (bornizo), 66=acebuche, 67=algarrobo, 72=castaño, 83=brezo arbóreo.



También se ha estimado la regeneración ($D_n < 2,5$ cm.) en la subparcela concéntrica de 5 m de radio. La columna **Regeneración** expresa el intervalo de densidad respecto al total de parcelas, la de **Regeneración especie** la densidad referida solo a las parcelas pobladas por la especie y la **Presencia** el porcentaje de éstas respecto a las totales.

Especie	Regeneración	Reg. especie	Presencia (%)
Encina	197 - 340	538 - 927	37
Pino carrasco	107 - 197	435 - 806	24
Enebro	73 - 125	396 - 679	18
Quejigo	68 - 120	473 - 837	14
Pino negral	36 - 62	357 - 611	10
Castaño	23 - 42	286 - 509	8
Acebuches	8 - 16	127 - 255	6
Alcornoque (Bornizo)	8 - 13	382 - 637	2
Algarrobo	3 - 5	127 - 255	2

Por último se presenta una tabla con las principales especies de arbustos y matorral, indicando la fracción de cabida cubierta y la altura media:

Especie	Fcc (%)	Hm (dm)
Jara	18,35	8,53
<i>Ulex spp.</i>	16,02	7,15
Romero	12,00	10,08
Matagallos	5,78	6,76
Lentisco	3,02	10,75
Otros matorrales	2,82	5,50
Cantueso	2,00	4,70
Torvisco	1,55	7,00
<i>Genista spp., Cytisus spp.</i>	1,47	10,00
Aladierno	1,22	10,18
Zarza	1,22	12,50
Coscoja	1,14	9,43
Tomillos	0,47	1,50
Manzanilla de monte	0,37	2,00
Rosa	0,22	13,40
Zarzaparrilla	0,22	15,00
Labiérnago	0,16	10,00
Jaguarzo	0,10	16,00
Brezo arbóreo	0,06	10,00

3.2.4. ANÁLISIS DE LOS ERRORES OBTENIDOS

Una vez presentados los resultados se procedió a la evaluación de los errores relativos cometidos en la estimación del número de pies. La forma de calcular los errores es la siguiente:

- se calcula el valor medio por parcela del parámetro a estudiar, x_m , como media de los valores de las n parcelas inventariadas:

$$x_m = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

- a continuación se calcula el error típico de muestreo S_x , que tiene la siguiente expresión:

$$S_x = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

Donde: s es la desviación típica de la muestra:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_m)^2}{n-1}}$$

- El error absoluto de muestreo se obtiene multiplicando el error típico de muestreo s_v por la t de Student correspondiente al nivel de probabilidad considerado en el diseño de muestreo. (95 % $t = 2,042$)

$$\pm \varepsilon = \pm t \cdot S_x$$

- El error relativo del muestreo $\varepsilon\%$ se obtiene dividiendo el error absoluto ε por el valor medio de la muestra x_m .

$$\pm \varepsilon\% = \frac{\pm \varepsilon}{x_m} \cdot 100$$

Los errores de muestreo a nivel cuartel (o monte) son los siguientes:

Nº parcelas	Estrato de muestreo	Especie principal	Error Nºpies carrasco (%)	Error Nºpies total (%)
49	Pinar mixto	Pino carrasco	39,2	26,3

Debido al pequeño tamaño de la muestra (49 parcelas) y a la diversidad de formaciones vegetales del monte, los errores son altos. Si tenemos en cuenta únicamente a la especie principal, el pino carrasco, con un 64% de los pies mayores, el error superaría el máximo permitido, pero considerando todas las especies es inferior al límite permitido.

3.3. FORMACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE CANTONES

Tras la formación de los cuarteles de inventario hay que realizar una nueva división en unidades mínimas de gestión: los cantones.

Para la división en cantones se ha considerado toda la información recopilada, preponderando factores orográficos y de vegetación. La numeración de los cantones se ha realizado para cada cuartel, según la serie natural de los números arábigos.

En cada cantón, cuando ha sido necesario, se ha realizado una subdivisión en rodales de vegetación atendiendo a diferencias de especies, edades, espesuras o densidades. Los rodales se designan por una letra minúscula.

Las parcelas de muestreo incluidas en cada cantón son las siguientes:

Cantón	Parcelas
1	1,2,4,5
2	3,6,10,11,16,17,19,20,27,28,41
3	12,21-25,32,33

Cantón	Parcelas
4	29-31,35-40,45,46,49
5	42-44,47,48
6	7-9,13-15,18,26,34

Seguidamente se muestran los resultados a nivel cantón de densidad de pies mayores, área basimétrica, volúmenes con corteza, crecimientos, fracción de cabida cubierta, en valores por hectárea y totales:

Cantón	Especie	Npies/ha	G	Vcc/ha	Iv/ha	Fcc(%)	Npies T	Vcc T	Iv T
1	Alcornoque (Bornizo)	4,71	0,04	0,00	0,00	0,00	85	0,00	0,00
	Pino carrasco	18,83	1,34	4,80	0,15	4,89	341	87,04	2,67
	Pino negral	324,90	13,74	60,34	4,24	44,17	5.890	1.094,05	76,80
	Total	348,45	15,13	65,15	4,38	49,07	6.317	1.181,09	79,46
2	Alcornoque (Bornizo)	1,71	0,04	0,00	0,00	0,00	75	0,00	0,00
	Castaño	77,05	4,87	11,08	0,00	10,53	3.388	487,26	0,00
	Encina	32,53	0,11	0,00	0,00	0,00	1.430	0,00	0,00
	Enebro	11,99	0,02	0,00	0,00	0,00	527	0,00	0,00
	Pino carrasco	386,97	6,50	19,69	1,01	27,68	17.015	865,78	44,57
	Pino negral	166,09	5,07	21,63	1,56	14,33	7.303	951,04	68,77
	Total	696,89	16,75	52,40	2,58	52,54	30.642	2.304,08	113,34
3	Algarrobo	16,48	0,08	0,00	0,00	0,00	651	0,00	0,00
	Alcornoque (Bornizo)	2,35	0,00	0,00	0,00	0,00	93	0,00	0,00
	Brezo	9,42	0,02	0,00	0,00	0,00	372	0,00	0,00
	Castaño	40,02	2,40	5,37	0,00	5,14	1.581	212,12	0,00
	Encina	40,02	0,11	0,00	0,00	0,00	1.581	0,00	0,00
	Enebro	9,42	0,01	0,00	0,00	0,00	372	0,00	0,00
	Pino carrasco	562,69	13,14	42,22	1,82	48,86	22.232	1.668,18	71,76
	Pino negral	2,35	0,07	0,30	0,02	0,24	93	11,81	0,90
	Quejigo	16,48	0,02	0,00	0,00	0,00	651	0,00	0,00
	Total	699,25	15,87	47,89	1,84	54,25	27.627	1.892,12	72,67
4	Acebuche	10,99	0,28	0,00	0,00	0,00	469	0,00	0,00
	Alcornoque (Bornizo)	1,57	0,01	0,00	0,00	0,00	67	0,00	0,00
	Castaño	9,42	1,16	2,70	0,00	1,83	402	115,00	0,00
5	Encina	43,95	0,20	0,00	0,00	0,00	1.874	0,00	0,00
	Enebro	1,57	0,00	0,00	0,00	0,00	67	0,00	0,00
	Pino carrasco	290,37	12,43	40,44	1,62	48,31	12.384	1.724,81	69,17
	Pino negral	64,35	3,36	15,43	1,03	11,05	2.745	658,06	44,10
	Quejigo	4,71	0,09	0,00	0,00	0,00	201	0,00	0,00
	Total	426,92	17,53	58,57	2,66	61,19	18.208	2.497,86	113,27
	Pino carrasco	214,72	7,62	24,41	1,04	30,13	5.162	586,91	25,01
5	Pinsapo	3,77	0,01	0,00	0,00	0,00	91	0,00	0,00
	Quejigo	3,77	0,06	0,00	0,00	0,00	91	0,00	0,00
	Total	222,25	7,69	24,41	1,04	30,13	5.343	586,91	25,01
	6	Acebuche	8,37	0,17	0,00	0,00	0,00	311	0,00
Encina		121,38	0,79	0,00	0,00	0,00	4.515	0,00	0,00
Enebro		58,60	0,06	0,00	0,00	0,00	2.180	0,00	0,00
Pino carrasco		431,11	14,30	47,06	1,88	52,90	16.037	1.750,71	69,95
Pino negral		41,86	1,95	8,85	0,60	6,18	1.557	329,25	22,34
Quejigo		4,19	0,03	0,00	0,00	0,00	156	0,00	0,00
Total		665,50	17,30	55,91	2,48	59,08	24.757	2.079,96	92,29

También se muestra la regeneración ($D_n < 2,5$ cm) por cantones, de la misma forma que para el total del monte:

Cantón	Especie	Regeneración	Reg. especie	Presencia (%)
1	Encina	32 - 64	127 - 255	25
	Pino negral	32 - 64	127 - 255	25
2	Bornizo	35 - 58	382 - 637	9
	Castaño	23 - 46	127 - 255	18
	Encina	116 - 197	318 - 541	36
	Enebro	12 - 23	127 - 255	9

Cantón	Especie	Regeneración	Reg. especie	Presencia (%)
	Pino carrasco	81 - 139	446 - 764	18
	Pino negral	81 - 139	446 - 764	18
	Quejigo	12 - 23	127 - 255	9
3	Aceбуche	16 - 32	127 - 255	13
	Algarrobo	16 - 32	127 - 255	13
	Encina	318 - 557	849 - 1485	38
	Enebro	143 - 239	573 - 955	25
	Pino carrasco	350 - 668	1401 - 2674	25
	Quejigo	286 - 509	764 - 1358	38
	Aceбуche	11 - 21	127 - 255	8
4	Castaño	64 - 106	764 - 1273	8
	Encina	212 - 371	849 - 1485	25
	Enebro	95 - 170	286 - 509	33
	Pino carrasco	42 - 74	255 - 446	17
	Pino negral	32 - 53	382 - 637	8
	Quejigo	32 - 53	382 - 637	8
	Castaño	25 - 51	127 - 255	20
5	Enebro	153 - 255	764 - 1273	20
	Pino carrasco	51 - 102	127 - 255	40
	Pino negral	76 - 127	382 - 637	20
	Aceбуche	14 - 28	127 - 255	11
	Encina	354 - 594	455 - 764	78
	Enebro	42 - 71	382 - 637	11
	Pino carrasco	85 - 156	191 - 350	44
	Quejigo	57 - 99	255 - 446	22

En los anexos se presentan los informes de existencias por especie y clases diamétricas a nivel cantón.

3.3.1. INFORME SELVÍCOLA

Las fichas descriptivas de los cantones se han elaborado a partir del Informe Selvícola, documento cuya finalidad es dar la información necesaria para la correcta interpretación de los datos del inventario y poder conocer con el menor error posible el estado actual de la masa.

El Informe Selvícola se divide en varios bloques:

-“INFORMACIÓN GENERAL”: datos generales del cantón, tanto de su situación como de su orografía y suelo.

-“FORMA Y DISTRIBUCIÓN DE LA MASA ARBOLADA”: Este es un apartado que complementa a los datos de inventario. Debido a que estos datos son valores medios, su lectura sin más información puede llevar a errores. El apartado del informe selvícola puede ayudar a corregir en mayor o menor medida dichos errores de interpretación.

-“REGENERACIÓN”: En este apartado se señaló el estado de la regeneración, así como los posibles problemas para la consecución de la misma.

-“ESTADO SANITARIO”: Se indicó en que estado de salud se hallaban las masas y, también se incluyó, si se conocía, el agente patógeno, y en caso contrario cualquier comentario que sirviese para la mejor identificación del mismo.

-“DISTRIBUCIÓN DEL MATORRAL”: Este es un apartado que complementa a los datos de inventario, de igual manera que la “Forma y Distribución de la Masa Arbolada”.

-“DISTRIBUCIÓN DEL PASTIZAL”: Se estudiaron las características del pastizal, tanto su distribución y abundancia como alguna idea de su composición.

-“MODELO DE COMBUSTIBLE”: Se determinó la clase de combustible que es más probable que propague el fuego si hubiese un incendio en la zona: pasto, matorral, hojarasca de bosque o desechos o restos de corta.

-“TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS”: tanto los realizados en los últimos años como los necesarios para el adecuado desarrollo de la masa.

-“INFRAESTRUCTURA”: En este apartado se hizo inventario de la infraestructura que hay en el cantón y se sugirió reparación si se estimaba necesario.

-“OBSERVACIONES”: Aquí se señaló lo que no se adaptaba a la estructura de los apartados anteriores pero que sin embargo se consideró necesario incluir.

-“CROQUIS”: Se incluye un croquis en el que se puede ver el cantón y las zonas diferenciadas durante el desarrollo del Informe Selvícola.

3.4. BENEFICIOS INTANGIBLES Y EXTERNALIDADES

En este apartado se pretende hacer una cuantificación de los bienes públicos que no tienen precio de mercado. Para ello se tendrá en cuenta la metodología y los resultados proporcionados en el Modelo que permite determinar el valor económico de la conservación y restauración de los sistemas forestales realizado por La Consejería de Medio Ambiente en la “**Valoración integral de la superficie forestal de la Comunidad Autónoma de Andalucía**” y su aplicación “**Dina Val**”. En este modelo se calcula el valor económico total de un ecosistema mediante la suma del valor productivo, el ambiental y el recreativo. En este caso sólo se tendrá en cuenta la valoración de los bienes llamados públicos, el ambiental y el recreativo, ya que los valores productivos se cuantifican de forma más detallada en el inventario de recursos.

El modelo es aplicable siempre que la persistencia del ecosistema este garantizada y también cuando sea recuperable y/o sustituible

El aspecto ambiental engloba la valoración de la fijación de carbono y la valoración del no-uso. La fijación de carbono mediante el método de los costes de protección, que consiste en calcular los costes evitados en repoblación para producir una fijación equivalente. El no-uso se valora mediante el método de valoración contingente. Consiste en preguntar a las personas lo que estarían dispuestos a pagar (DAP) por mantener la conservación de los ecosistemas forestales. Paralelamente un panel de expertos determina un ICA (Índice de Calidad); que utiliza unos índices bases así como unos modificadores para determinar los ecosistemas más valiosos. La DAP de la población es distribuida mediante la ley de reparto que proporciona el ICA, consiguiendo un Mapa de Valor Ambiental.

El aspecto recreativo engloba la valoración del paisaje y de las áreas de recreo. El paisaje también mediante el método de valoración contingente y las áreas de recreo mediante el método del coste de viaje, que se basa en inferir la disposición a pagar por acceder a un lugar, a partir de la observación de los costes de desplazamiento en los que incurren los visitantes.

El modelo saca finalmente una cobertura para cada elemento (carbono, no-uso, paisaje y áreas recreativas) con unos valores numéricos asociados. En el cálculo del no-uso también se tiene en cuenta la duplicidad que puede haber con la valoración del



paisaje. La tasa social de descuento que se aplica es del 2%.

La valoración total (valor) es la renta anual de 50 años.

Los resultados para el monte son los siguientes:

Aspectos		Renta Anual (€)	Valor (€)
Ambiental	Carbono	2.014,56	100.728,11
	No uso	9.839,45	491.972,30
Recreativo	Paisaje	2.955,44	147.771,76
Total		14.809,45	740.472,17



4. DESCRIPCIÓN DE USOS, APROVECHAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS

4.1. DESCRIPCIÓN DE USOS

En el monte se dan los siguientes usos:

-Protección física del medio natural y humano: suelos, cauces y laderas, regulación del régimen hídrico, fijación de CO₂, protección de infraestructuras y asentamientos.

-Protección biológica: incremento de la biodiversidad, protección de hábitats de especies amenazadas. El monte es refugio de especies de gran valor ecológico como el águila real, halcón peregrino, cabra montés, etc.

-Servicios recreativos, de esparcimiento o usos sociales. La finca "Morenas de Briñuelas" esta situada en una zona de gran belleza paisajística, y es una entrada al Parque Natural para acceder al vecino monte "Pinar", también de Yunquera.

-Producción de bienes en especie: caza, castaña, madera, miel. El monte se encuentra incluido en la Reserva Andaluza de Caza de la Serranía de Ronda, cuya especie principal es la cabra montés.

4.1.1. RESUMEN ECONÓMICO DEL ÚLTIMO DECENIO

Los datos que se presentan pertenecen a los últimos 10 años (1.994 a 2.004).

4.1.1.1. Aprovechamientos

4.1.1.1.1. Caza

No se dispone de datos específicos para el monte sobre aprovechamientos cinegéticos. Actualmente no se encuentra incluido en la Reserva Andaluza de Caza de la Serranía de Ronda, pero se gestiona como si lo estuviera, y esta previsto que pase a formar parte de la misma en un futuro próximo.

4.1.1.1.2. Pastos

No esta permitido el pastoreo en el monte, así como en el vecino "Pinar" también en Yunquera, debido a las masas de pinsapar existentes en éste último, por lo que no se adjudican los pastos.

4.1.1.1.3. Apícola

El monte presenta buenas condiciones para el aprovechamiento apícola ya que esta situado a baja altura y contiene zonas rasas y poco pobladas. Existen 4 asentamientos apícolas en el monte, de 100 colmenas cada uno. Están adjudicados por

un periodo de 4 años, a partir del 2.004. Por ser un monte perteneciente a la Junta de Andalucía, los aprovechamientos son de carácter gratuito.

4.1.1.1.4. Madera y leñas

No se ha adjudicado ningún aprovechamiento maderero en los últimos años. Únicamente se adjudicó un aprovechamiento de leñas en el año 1.997, sobre 10 ha de superficie y con un volumen de 100 estéreos.

4.1.1.2. Usos sociales

El uso público en el monte es muy restringido, limitándose a la práctica del senderismo por el carril principal, para acceder al pinsapar de Yunquera y a la recogida de niscalos en los pinares. Esta prohibida la circulación de vehículos a motor por el monte, existiendo una cadena en el comienzo del carril principal.

4.1.1.3. Inversiones realizadas

Todas las inversiones en tratamientos selvícolas e infraestructuras llevadas a cabo en las Morenas de Briñuelas se han realizado conjuntamente con el vecino monte "Pinar", por lo que no se dispone de datos diferenciados.

4.1.2. ANÁLISIS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DEL MONTE

4.1.2.1. Red viaria

Las "Morenas de Briñuelas" cuenta con un carril principal que parte de la carretera comarcal de El Burgo a Yunquera y continúa por el monte "Pinar". De éste parten otros 2 carriles de menor anchura y calidad que sirven para acceder a la parte oriental del monte. La longitud de vías en el interior del monte según su importancia es:

Orden	Longitud (ml)	Densidad (ml/ha)
1	2.888	14,1
2	2.299	11,2
Total	5.187	35,3

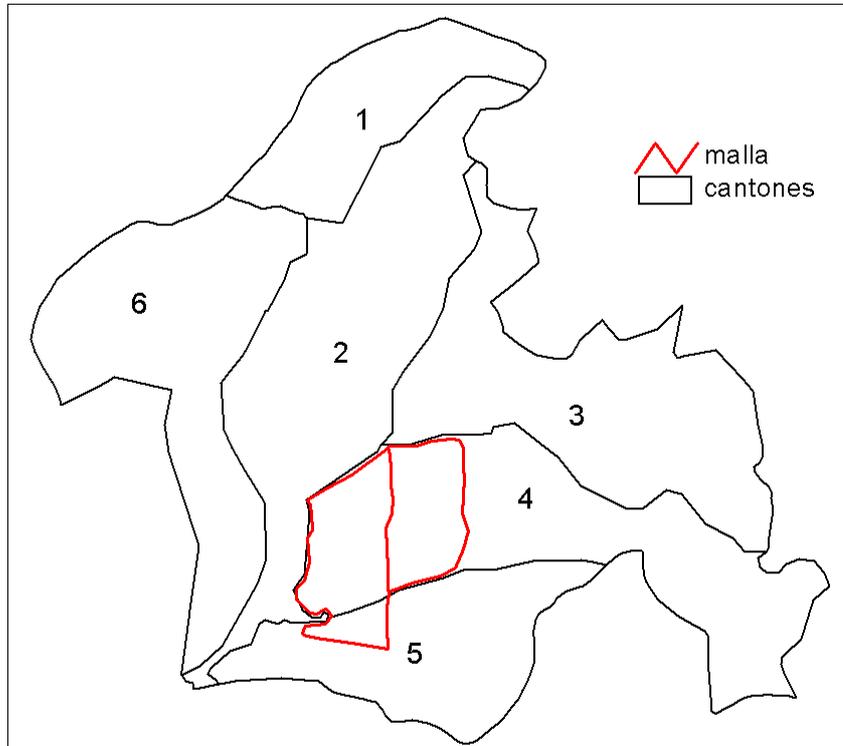
4.1.2.2. Infraestructuras de lucha y prevención contra incendios

Existen 2 balsas contra incendios en el vecino monte "Pinar", muy cerca del límite de ambos montes. Sólo la de mayor tamaño es apta para helicópteros. Posee varios cortafuegos compartidos con el "Pinar" así como una faja auxiliar en torno al carril principal. La relación de cortafuegos y fajas auxiliares según el Plan Provincial de Tratamientos Preventivos es:

Tipo	Código	Longitud (m)	Anchura (m)	Superficie (ha)	Forma de ejecución
Cortafuegos	MA-30037 C-5	3.325	20	6,65	manual
	MA-30037 C-16	723		1,44	
	MA-30037 C-18	1.330		2,67	
	MA-30037 C-19	2.200		4,41	
Faja auxiliar	MA-30037 FA-3	2.656	40	10,62	

4.1.2.3. Otras infraestructuras

En los años 1.993-94 se instaló una malla cinegética doble situada entre los cantones 2, 4 y 5 con objeto de crear un reservorio para las poblaciones de cabra montés del Parque Natural. Estas sufrieron un brote de sarna en el año 1.991, transmitido por el ganado doméstico. A continuación se muestra un croquis con la ubicación de la malla:



TITULO II.PLANIFICACIÓN

5. DETERMINACIÓN DE USOS Y FORMACIÓN DE CUARTELES Y SECCIONES DE ORDENACIÓN

5.1. DETERMINACIÓN DE USOS

5.1.1. DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS DE LA ORDENACIÓN

El monte esta situado en el Parque Natural Sierra de las Nieves. Los objetivos generales recogidos en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (P.O.R.N.) del espacio protegido que afectan directamente al presente Plan Técnico son los siguientes:

- La conservación y regeneración de la masa forestal como elemento protector del suelo contra la erosión y como mecanismo que contribuye a frenar el cambio climático.
- Compatibilizar los usos y actividades con la conservación de los recursos naturales.
- La conservación de la geodiversidad y la diversidad ecológica y de especies, con especial atención a los hábitats y especies catalogadas de interés comunitario.
- Mantener en buen estado la calidad de los recursos hídricos.

Los objetivos recogidos en el Plan Forestal Andaluz para cada una de las unidades de vegetación son los siguientes:

-Pinar. Es la unidad mayoritaria del monte, con los pinos carrasco y negral. Se trata de masas en buen estado que cumplen una función protectora frente a la erosión, por lo que el objetivo es el mantenimiento del ecosistema. También existen zonas incendiadas con abundante regeneración natural y repoblaciones de carrasco. En varias zonas existe un subpiso de encina, quejigo o castaño. A medio plazo se transformarán en masas mezcladas de pinos y quercus y castaños.

-Mezcla de pinos y quercus. La especie principal es la encina, encontrándose también el quejigo y alcornoque. Se encuentran tanto en monte alto como en monte bajo. El objetivo es promover a la categoría de especies principales a las frondosas.

-Castañar. Existen 2 rodales de castaño con presencia de pies en monte alto y bajo. Debido a la pequeña entidad de los mismos, el objetivo es el mantenimiento del ecosistema.

5.1.2. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE USOS

Los usos que se asignen al monte, de acuerdo a las directrices del Plan Forestal Andaluz, son los siguientes:

-Protección biológica: mantenimiento e incremento de la biodiversidad, protección de hábitats de especies en peligro.



-**Protección física del medio natural y humano:** suelos, cauces y laderas, regulación del régimen hídrico, fijación de CO₂, protección de infraestructuras y asentamientos (carreteras, cultivos agrícolas, casas próximas).

-**Servicios recreativos o de esparcimiento** (sendas).

-**Producción de bienes en especie:** caza, madera, miel, castaña.

No se prevén nuevos usos potenciales en el monte, si acaso un aumento del uso público por un mayor conocimiento de la población del Parque Natural.

5.1.3. ANÁLISIS DE LOS DIFERENTES USOS A LA LUZ DE LOS OBJETIVOS GENERALES DE LA ORDENACIÓN

Los usos actuales del monte son compatibles con los principios clásicos de la ordenación de montes: persistencia y estabilidad, rendimiento sostenido y máximo de utilidades a la colectividad.

La persistencia de la vegetación esta asegurada por el buen estado vegetativo de las masas arbóreas, tanto los pinares como las masas de frondosas. Además existe regeneración natural, tanto de coníferas (pino carrasco) como de frondosas bajo cubierta y en zonas rasas afectadas por incendios. Para incrementar la estabilidad de las masas sería conveniente realizar tratamientos selvícolas que aumentasen la diversidad específica ya que se trata de repoblaciones homogéneas. El factor que más puede comprometer la persistencia son los incendios forestales, que han afectado al monte y a otros vecinos (Pinar de Yunquera, Tolox) en los últimos años.

El rendimiento sostenido esta representado en el monte principalmente por los aprovechamientos cinegéticos (caza mayor) y apícolas, aunque éstos últimos son de carácter gratuito. La caza esta regulada en el marco de la R.A.C. de la Serranía de Ronda. En los últimos años se ha reducido mucho debido a un brote de sarna que afectó a la cabra montés, la especie principal. El monte presenta buenas condiciones para el aprovechamiento de la madera ya que las pendientes son moderadas y la accesibilidad es buena. También existe potencial para el aprovechamiento de la castaña, aunque sería de pequeña cuantía.

El máximo de utilidades se consigue estudiando las prioridades e incompatibilidades entre los diferentes usos, de forma que se optimice el potencial productivo del monte pero siempre asegurando la persistencia y estabilidad de las masas. En las "Morenas de Briñuelas", los beneficios indirectos derivados de la mera existencia de las masas son mucho más importantes que los directos.

5.1.4. PRIORIDADES E INCOMPATIBILIDADES ENTRE LOS DIFERENTES USOS

1º-Protección. El uso protector (tanto biológico como físico) es el prioritario en el monte. La vegetación natural y las repoblaciones efectuadas a partir de 1.960 contribuyen decisivamente a la protección del suelo, evitando la destrucción de infraestructuras como carreteras, cultivos agrícolas y reduciendo el riesgo de inundaciones en la población de Yunquera y en las casas rurales más próximas, situadas aguas abajo del mismo.

2º-Producción de bienes. El aprovechamiento cinegético, ejercido en el marco de la R.A.C. de la Serranía de Ronda, no compromete el objetivo protector del monte, sino que contribuye al mismo regulando las poblaciones de fauna silvestre, que de forma natural podrían alcanzar valores altos que dañasen la vegetación. La recolección de miel tampoco influye en el objetivo protector, ya que se circunscribe al emplazamiento de las colmenas. Esta última si podría interferir con el uso social, pero se ubican en zonas alejadas del carril principal, que es el más transitado.

Los tratamientos selvícolas (cortas, podas, desbroces, resalveos) correctamente planificados y ejecutados aumentan la estabilidad de las masas. Puntualmente son incompatibles con la práctica de la caza y el uso recreativo, pero al ser ambos muy escasos, no suelen coincidir en el tiempo.

3º-Uso social. El uso recreativo que tiene lugar en el monte es de baja intensidad, estando limitado prácticamente al tránsito por el carril principal para acceder al monte "Pinar". No esta permitida la entrada de vehículos a motor. Estas actividades tal y como están reguladas no comprometen el uso protector del monte, ni tampoco entrarían en conflicto con los aprovechamientos del monte al ser éstos muy escasos.

5.1.5. DETERMINACIÓN DE LOS OBJETIVOS CONCRETOS DE LA ORDENACIÓN DEL MONTE

Los objetivos concretos de la ordenación del monte son:

-Conservación y regeneración de las masas de pinar, favoreciendo la presencia del subpiso de frondosas (encina, castaño, quejigo, acebuche) para conseguir masas mixtas a medio plazo.

-Conservación de las masas de frondosas (encina, castaño) y conversión a monte alto de los rodales en monte bajo.

-Mantenimiento en buen estado de la red de áreas cortafuegos y fajas auxiliares como medida de protección frente a los incendios.

-Favorecer la recuperación de especies faunísticas de interés como la cabra montés y el corzo, ya que los hábitats existentes en el monte son óptimos para ambas especies.

5.2. FORMACIÓN DE CUARTELES Y SECCIONES DE ORDENACIÓN

La división dasocrática definitiva del monte esta formada por un cuartel único y 6 cantones. La reducida superficie del mismo no hace necesaria la formación de cuarteles ni tampoco secciones. La zonificación queda de la siguiente forma:

Cuartel	Cantones	Superficie (ha)
Único	1	18,13
	2	43,97
	3	39,51
	4	42,65
	5	24,05
	6	37,19
Total		205,51



La división de superficies queda de la siguiente manera:

Cuartel	Sup. poblada (ha)	Sup. rasa (ha)	Sup. forestal (ha)	Sup. inforestal (ha)	Sup. total (ha)
Unico	190,82	0,00	190,82	14,67	205,49



6. PLAN GENERAL

6.1. CARACTERÍSTICAS CULTURALES

6.1.1.1. Elección de especies y tipos fisonómicos

Se considera especie principal la especie arbórea que condiciona los tratamientos selvícolas y la edad de madurez de cada formación. Las especies secundarias son aquellas de carácter arbóreo variables en número que no condicionan los tratamientos selvícolas pero presumiblemente serán objeto de selvicultura. Las especies acompañantes pueden ser arbóreas o arbustivas y su función principal es la de mantener la diversidad, no el aprovechamiento de las mismas. Se elegirá un tipo fisonómico de masa final de entre los siguientes:

- Masa arbolada densa
- Masa arbolada clara, monte hueco o dehesa.
- Matorral
- Herbazal
- Tipo mixto

La mayoría del monte (o cuartel) presenta un tipo fisonómico de masa arbolada densa, por lo que esta es la forma que se pretende mantener ya que es la que asegura una mejor protección del suelo frente a la erosión. Hay zonas que sufrieron un incendio en los años 80 que presentan una espesura abierta y abundante regeneración natural. La relación de especies es la siguiente:

Especies principales	Especies secundarias	Especies acompañantes
Pino carrasco, Pino negral, Encina	Castaño, Alcornoque, Quejigo	Enebro, Acebuche, Algarrobo

6.1.1.2. Elección de la forma fundamental de masa arbolada

Las formas fundamentales de masa se refieren a la forma de reproducción dominante de las masas arboladas. Las 2 especies de coníferas principales sólo se pueden multiplicar por semilla, por lo que no cabe otro método de beneficio que el monte alto. Las frondosas (encina, castaño, quejigo, etc.) presentes en el monte también se pueden regenerar por rebrotes o renuevos, y de hecho se han observado las 2 formas de reproducción en el monte. Se realizarán los tratamientos necesarios para convertirlas a monte alto y conseguir portes arbóreos, ya que la reproducción sexual proporciona mayor estabilidad a las masas.

6.1.1.3. Diseño del régimen de tratamientos culturales

6.1.1.3.1. Masas arboladas

A) Formas principales de masa

Las formas principales de masa se basan en el concepto de clases artificiales de edad. Éstas últimas están directamente relacionadas con la consecución de la regeneración. Las formas principales de masa que pueden presentarse son las siguientes (a nivel cantón):

-Masa regular: al menos el 90% de los pies de las especies principales pertenecen a la misma clase artificial de edad.

-Masa irregular: los árboles pertenecen a 3 o más clases artificiales de edad. Pueden presentarse los siguientes casos:

-Masa irregular completa: los árboles del cantón se reparten entre todas las clases artificiales de edad.

-Masa irregular incompleta: los árboles del cantón pertenecen a 3 o más clases de edad cíclicamente contiguas, pero sin abarcar todas las clases de edad definidas.

-Masa semirregular: al menos el 90% de los pies de las especies principales pertenecen a 2 clases artificiales de edad. También pueden distinguirse 2 casos:

-Masa semirregular de primer grado: las clases de edad son cíclicamente contiguas.

-Masa semirregular de segundo grado: las clases de edad no son contiguas.

A continuación se muestra las especies principales y las formas de masa por cantones:

Cantón	Especies principales	Forma de masa
1	Pino negral	Regular
2	Pino carrasco, Pino negral	Semirregular 1º
3	Pino carrasco	Semirregular 1º
4	Pino carrasco, Pino negral	Regular
5	Pino carrasco	Semirregular 1º
6	Pino carrasco, Encina	Irregular

A pesar de ser un monte de pequeño tamaño (200 ha), las Morenas de Briñuelas presenta una gran diversidad de especies y formas de masa. Tanto el pino carrasco como el negral son especies heliófilas con tendencia a formar masas regulares. En el monte podemos encontrar zonas regulares, las que no han tenido tratamientos, y otras semirregulares. En éstas últimas al tener densidades más bajas se ha desarrollado la regeneración, existiendo 2 clases de edad o incluso 3. Las frondosas como la encina o el quejigo suelen formar masas irregulares, con un predominio claro de la primera clase diamétrica (diámetro normal menor de 2,5 cm) que se corresponde con la primera clase de edad (0-20 años). Con esta forma principal se presentan en el monte, tanto en monte alto como en monte bajo y ocupando pequeños rodales más o menos puros o como subpiso del pinar.

6.1.1.3.2. Regímenes selvícolas

B.1) Régimen de masa regular en monte alto

Este será el régimen a aplicar a las zonas de pinar puro, situadas en todos los cantones. Los cantones que presenten masas semirregulares por rodales se tratarán de

la misma forma.

Para obtener una masa regular en monte alto hay que emplear métodos de regeneración que permitan el cambio generacional en un intervalo de tiempo no superior a una clase artificial de edad. La amplitud de las clases de edad se establece en 20 años, período de tiempo suficiente para lograr la regeneración de ambas especies de pinos, dada la abundante germinación que producen.

Los métodos de regeneración existentes para masas regulares pueden ser las cortas a hecho, las cortas con reserva de árboles padres y el aclareo sucesivo. Se descartan los 2 primeros métodos debido al carácter protector de las masas, el riesgo de erosión por las pendientes y al fuerte impacto paisajístico que producen, totalmente incompatible con el uso público del monte y por estar éste incluido en un Parque Natural.

Por tanto se elige el método de **aclareo sucesivo**. Éste tiene 2 variantes principales: uniforme y por bosquetes. Se escoge el aclareo sucesivo uniforme por necesitar una gestión técnica menos minuciosa y mayores facilidades de ejecución en campo que la variante por bosquetes.

El aclareo sucesivo consta de 3 tipos de cortas: preparatorias, diseminatorias y aclaratorias. Para conseguir una mayor economía de las operaciones es preferible concentrar las operaciones en 2 etapas: cortas diseminatorias y aclaratorias, para lo que se tendrá que haber ejecutado previamente un programa de claras. Con la primera intervención se cumple el objetivo de estas cortas, que es iniciar la regeneración. Habrá que tener especial cuidado con no dañar el regenerado de frondosas. Las características de ambos tipos de cortas son:

-corta diseminatoria. Es la intervención principal del método, siendo su objetivo el iniciar la regeneración mediante la apertura de huecos de tamaño suficiente en la masa. Debido a los riesgos de erosión, no se extraerá más del 40% de la densidad inicial. Los árboles que se dejan en pie deben estar bien distribuidos espacialmente, tener una buena conformación y abundante fructificación.

-cortas aclaratorias. Su finalidad es la de extraer la masa que queda después de ejecutar la corta diseminatoria. Debido al carácter protector de las masas, y al imperativo de no dejar el suelo descubierto, puede retrasarse la ejecución de la corta final hasta pasado el período de regeneración, en función de cómo se vaya desarrollando el regenerado. Lo ideal es realizar 2 cortas de intensidad moderada, pero podrían reducirse a una si las densidades fueran bajas.

Las cortas de mejora tienen el objetivo de dosificar la competencia entre los individuos de la masa, anticipándose al proceso de decaimiento natural. Se diferencian en clareos y claras, en función de la clase natural de edad de los pies eliminados: repoblado y monte bravo en los clareos y latizal y fustal en las claras. También se distinguen porque los primeros no tienen aprovechamiento comercial, necesitando inversiones mientras que las claras teóricamente generan beneficios. La realidad es que hay clareos que producen beneficios (o no ocasionan gastos) debido a que se destina la madera a trituración, al igual que hay claras que suponen fuertes inversiones debido al bajo valor de la madera y/o a los costes del aprovechamiento.

Para establecer el régimen de claras es necesario emplear tablas de producción. Para el pino carrasco, se emplearán las tablas de producción elaboradas por Montero, G.; Canellas, I. y Ruiz-Peinado, R. en "Modelos y tablas de producción de selvicultura variable para *Pinus halepensis*".

De este estudio se han seleccionado los regímenes de claras moderados ya que el objetivo es protector. En cuanto a las calidades de estación, en el estudio se dan 4 calidades, la 11, 14, 17 y 20. Estas calidades indican las alturas dominantes de la masa a la edad de 80 años. Aplicando las ecuaciones de regresión del monte resulta una calidad media entre la 14 y la 17 para el monte. Por tanto se han seleccionado las dos calidades 14 y 17, dependiendo de la calidad concreta de cada cantón.

Para el pino negral se va a emplear una tabla usada en la Delegación Provincial de Málaga de la Consejería de Medio Ambiente (Rosales, 1998) para rodales de calidad media, con un régimen moderado de claras.

Régimen moderado de claras *Pinus halepensis*. Calidad 14

Edad	Ho	Masa principal antes clara					Masa extraída				Masa ppal después clara				Masa total		Ic
		N	Hg	Dg	G	V	Ne	Dge	Ge	Ve	N'	Dg'	G'	V'	Vt	Im	
20	6,1	1586	4,9	8,9	9,9	28,4	265	3,0	0,2	0,6	1321	9,8	9,9	28,1	28,8	1,4	-
30	8,2	1321	6,9	12,3	15,6	57,1	81	5,3	0,2	1,4	1240	12,6	15,4	56,3	57,6	1,9	2,9
40	9,9	1240	8,4	14,6	20,8	88,5	287	8,1	1,5	8,3	953	16,1	19,3	81,0	89,3	2,2	3,2
50	11,2	953	9,7	17,7	23,4	109,4	10	10,2	0,1	8,7	943	17,7	23,3	109,0	117,6	2,4	2,8
60	12,4	943	10,7	19,1	26,9	135,9	163	11,9	1,8	18,5	780	20,2	25,1	125,6	144,1	2,4	2,7
70	13,3	780	11,5	21,3	27,8	147,5	103	13,4	1,5	26,8	677	22,3	26,4	138,8	165,6	2,4	2,2
80	14,0	677	12,2	23,1	28,5	156,7	69	14,7	1,2	33,7	608	23,9	27,3	149,5	183,2	2,3	1,8
90	14,6	608	12,7	24,6	28,9	164,0	49	15,7	0,9	39,5	559	25,3	28,0	158,0	197,5	2,2	1,5
100	15,1	559	13,2	25,8	29,3	169,8	36	16,5	0,8	44,2	523	26,3	28,5	164,9	209,1	2,1	1,2
110	15,5	523	13,5	26,8	29,6	174,5	27	17,2	0,6	48,1	497	27,2	28,9	170,5	218,6	2,0	1,0
120	15,8	497	13,8	27,6	29,8	178,3	-	-	-	-	-	-	-	-	226,4	1,9	0,8

Modelos y tablas de producción de selvicultura variable para *Pinus halepensis*

Ho: Altura dominante (m); N: Número pies/ha; Hg: Altura media (m); Dg: Diámetro medio cuadrático (cm); G: Área basimétrica (m²/ha); V: Volumen (m³/ha); Vt: Volumen total (m³/ha); Im: Crecimiento medio de volumen (m³/ha/año); Ic: Crecimiento corriente volumen (m³/ha/año)

Régimen moderado de claras *Pinus halepensis*. Calidad 17

Edad	Ho	Masa principal antes clara					Masa extraída				Masa ppal después clara				Masa total		Ic
		N	Hg	Dg	G	V	Ne	Dge	Ge	Ve	N'	Dg'	G'	V'	Vt	Im	
20	7,4	1264	6,1	11,5	13,2	44,1	142	3,9	0,2	0,7	1122	12,2	13,0	43,2	43,9	2,2	-
30	9,9	1122	8,5	15,2	20,3	86,5	326	8,4	1,8	9,0	796	17,2	18,5	77,4	86,5	2,9	4,3
40	12,0	796	10,3	19,7	24,2	118,0	251	11,9	2,8	23,7	546	22,3	21,4	102,4	126,1	3,2	4,1
50	13,6	546	11,9	24,3	25,3	135,2	48	14,7	0,8	28,4	498	25,0	24,5	130,3	158,6	3,2	3,3
60	15,0	498	13,1	26,7	27,8	159,4	33	16,7	0,7	32,8	465	27,2	27,0	154,8	187,6	3,1	2,9
70	16,1	465	14,1	28,5	29,7	180,1	6	18,3	0,2	33,8	459	28,6	29,5	179,1	212,8	3,0	2,5
80	17,0	459	14,9	29,7	31,8	201,2	47	19,6	1,4	43,3	412	30,6	30,4	191,3	234,7	2,9	2,2
90	17,7	412	15,6	31,5	32,1	209,3	33	20,8	1,1	51,2	379	32,3	31,0	201,2	252,3	2,8	1,8
100	18,3	379	16,1	33,0	32,3	215,7	24	21,8	0,9	57,6	355	33,6	31,4	209,1	266,7	2,7	1,5
110	18,8	355	16,5	34,2	32,5	220,9	18	22,6	0,7	62,8	337	34,7	31,8	215,5	278,3	2,5	1,2
120	19,2	337	16,9	35,1	32,6	225,1	-	-	-	-	-	-	-	-	287,9	2,4	1,0

Modelos y tablas de producción de selvicultura variable para *Pinus halepensis*

Ho: Altura dominante (m); N: Número pies/ha; Hg: Altura media (m); Dg: Diámetro medio cuadrático (cm); G: Área basimétrica (m²/ha); V: Volumen (m³/ha); Vt: Volumen total (m³/ha); Im: Crecimiento medio de volumen (m³/ha/año); Ic: Crecimiento corriente volumen (m³/ha/año)

Tabla de producción para *Pinus pinaster* calidad media-baja (De Benito, 2000)

Edad	Masa principal antes clara					Masa extraída				Masa principal después clara			Masa total	Crecimiento		Edad
	Npies	H	Dc	AB	Vcc	Npies	AB	Vcc	Vcc ac	Npies	AB	Vcc	Vcc	CCA	CMA	
20	1100	3	11	10,4	21,9	275	2,6	5,5	5,5	825	7,8	16,5	21,9	2,2	1,1	20
30	825	5	17	18,7	65,5	206	4,7	16,3	21,8	619	14,0	49,2	71,0	4,9	2,4	30
40	619	7	23	25,7	126,0	138	5,7	28,1	49,9	481	20,0	97,9	147,8	7,7	3,7	40
50	481	8	28	29,6	165,8	137	8,4	47,2	97,1	344	21,2	118,6	215,7	6,8	4,3	50
60	344	9	32	27,7	174,2	69	5,5	34,9	132,0	275	22,1	139,3	271,3	5,6	4,5	60
70	275	10	35	26,4	185,1	27	2,6	16,9	148,9	248	23,8	168,2	317,1	4,5	4,5	70
80	248	11	37	26,7	190,9	25	2,7	19,3	168,2	223	24,0	171,6	339,8	2,3	4,2	80
90	223	12	39	26,6	207,5	23	2,7	21,1	189,3	200	23,9	186,4	375,7	3,6	4,2	90
100	Aclareo	12	40	25,1	195,8	-	-	-	-	-	-	-	385,1	0,9	3,8	100

H: Altura maderable (m); Dc: Diámetro medio cuadrático (cm); AB: Área basimétrica (m²/ha); Vcc: Volumen (m³/ha); Vcc ac: Volumen acumulado (m³/ha); CMA: Crecimiento medio de volumen (m³/ha/año); CCA: Crecimiento corriente volumen (m³/ha/año)



Hay que tener en cuenta que estas tablas son una orientación de las intervenciones selvícolas a realizar a lo largo del turno, pero no una regla rígida e inamovible, como a veces pudiera parecer, dada su presentación en cuadros numéricos en los cuales las cantidades se dan con aparente precisión debido a los resultados numéricos a que se llega. La silvicultura debe aproximarse a los valores indicados en las tablas, pero no buscar la imposibilidad de alcanzarlo exactamente. Por otro lado, hay que considerar también los factores económicos, de coste del tratamiento, y mientras más dispersas sean las cortas mayores costes se producirán. Por ejemplo, es preferible retrasar una clara varios años y extraer al menos 100 pies/ha que eliminar 50 pies/ha cuando lo recomiendan las tablas de producción.

En cuanto al tipo de claras, se escogen las claras bajas. Estas se caracterizan por afectar a pies dominados y mal conformados, y son las más indicadas en especies de temperamento heliófilo, como los pinos carrasco y resinero, con calidades de estación intermedias-bajas y con objetivo protector. La primera intervención será a los 20 años, una vez terminado el periodo de regeneración, consistiendo en un clareo que elimine los pies mal conformados y los situados en los bosquetes con densidad excesiva.

La rotación de las claras puede ser de 20 años (20, 40, 60 y 80), tiempo suficiente para la recuperación de las masas.

En las masas mixtas de negral y carrasco, en las que generalmente se mantendrá la proporción de especies, se aplicará el régimen de claras de la especie más abundante o en el caso de igual presencia el régimen de claras del pino carrasco. Cuando haya presencia de frondosas (encina, quejigo, alcornoque o castaño) con porte arbóreo dominadas bajo el pinar se eliminarán los individuos que ejercen competencia sobre las primeras.

Las especies secundarias y acompañantes se respetarán, siendo objeto de claras o resalvos sólo si se encuentran en densidad excesiva, para mantenerlas en un estado vegetativo adecuado. En el caso de especies catalogadas, se tendrá especial cuidado a la hora de realizar los tratamientos, no dañando dichas especies.

B.2) Régimen de monte bajo

Existen varios rodales de frondosas (encina principalmente aunque también quejigo y castaño) en monte bajo en los que se pretende su conversión a monte alto. De esta forma se consigue una mayor estabilidad, se reduce el riesgo de propagación de incendios y se aumenta la calidad paisajística de las masas.

Para conseguir el monte alto es necesario pasar primero por una etapa intermedia de monte bajo con estructura arbórea. Se procederá seleccionando los brotes más vigorosos y mejor situados de cada cepa, eliminando los restantes. Esta operación se conoce como **resalveo**. En el caso de pies aislados se podarán y se eliminará el matorral que ejerza competencia sobre los primeros. Los brotes reservados van alcanzando porte arbóreo con la ayuda de una poda de realce y producen semilla al reducirse la espesura. Esta forma de masa puede permanecer estable a medio plazo. Para conseguir un verdadero monte alto es necesario eliminar los pies adultos y proteger los nuevos brinzales del ataque de la fauna silvestre.

6.2. CARACTERÍSTICAS DASOCRÁTICAS

6.2.1. ELECCIÓN DEL CRITERIO DE CORTABILIDAD

Los criterios de cortabilidad pueden ser de 3 tipos: biológicos, técnico-forestales y financieros. Debido al carácter protector de las masas se descartan de antemano los criterios financieros, que se aplican a especies de crecimiento rápido para producción de madera. Serían de aplicación, por este orden, los criterios biológicos y los técnico-forestales en segundo orden.

Los criterios biológicos (o físicos) buscan la optimización de las utilidades no productoras de los montes arbolados, como es el caso de la finca "Morenas de Briñuelas". En este caso el máximo de utilidades se consigue con la permanencia de la masa forestal, es decir, con la longevidad natural de las especies. Además, el monte está situado en un Parque Natural, donde tiene importancia el uso público y los criterios paisajísticos. La longevidad natural de las especies principales del monte es:

Especie	Longevidad
Pino carrasco	180-250
Encina	500-700
Pino negral	200-300

Alargando los turnos de corta (pero sin llegar a la decrepitud) se consiguen árboles de mayores dimensiones que tienen un mayor valor estético. Los turnos más usuales para el pino carrasco son de 80 años, mientras que para el negral varían de 80 a 120. Para simplificar la gestión se escoge una edad de madurez de **100 años** para ambas especies. Para la encina no se escoge edad debido a la gran longevidad natural de la especie y a la imposibilidad de conocer la edad de los individuos.

6.2.2. ELECCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL MÉTODO DE ORDENACIÓN

Los métodos de ordenación son los modelos prácticos de gestión para la organización espacio-temporal de la regeneración, atendiendo preferentemente a la persistencia de la masa arbolada y en segundo lugar a la transformación del estado inicial del monte en un estado final, caracterizado por una distribución equilibrada de clases de edad.

Las formas principales de masa predominantes en el monte son las regulares y semirregulares de 1º grado. Los métodos aplicables son la división en tranzones, si los turnos de corta son inferiores a 20 años, y el tramo único si son superiores. La división en tranzones supone la aplicación de cortas a hecho y formas de masa coetáneas, por lo que es claramente incompatible con el estado actual del monte y con los objetivos protectores del Plan Técnico. Por tanto, se aplicará el método del tramo único.

Este método establece la división del cuartel en 3 tramos: tramo único, grupo de preparación y grupo de mejora. El **tramo único** estará formado por aquellos cantones que hayan sufrido perturbaciones como incendios, plagas, los escasamente poblados y aquellos con masas extramaduras o próximas al turno. El **grupo de preparación** contiene los cantones que pueden entrar en regeneración en el próximo periodo, mientras que en el **grupo de mejora** se incluyen los cantones con masas más jóvenes y los que ya han sido regenerados formando anteriormente el tramo único.

Las características de las masas principales del monte, que son repoblaciones

de pino carrasco y negral con edades de 35-45 años, hacen que no sea necesaria la regeneración en este Plan Especial ni en el siguiente, al encontrarse muy lejos del turno. No se formará grupo de preparación, repartiéndose el cuartel entre el tramo único y el grupo de mejora.

6.3. ORGANIZACIÓN DE LA REGENERACIÓN

En el método del tramo único es imperativo lograr la completa regeneración del tramo al finalizar el periodo. Se considera que 20 años es tiempo suficiente para lograr la regeneración tanto de las coníferas (pinos carrasco y negral) como de las frondosas (encina, quejigo y alcornoque), ya que se trata de especies con abundante semillación y fructificación.

Como ya se ha indicado anteriormente, no se va a proceder a la sustitución de la masas principales del monte, por lo que el tramo único estará formado por cantones en los que ya se haya iniciado la regeneración, de forma natural o artificial. La superficie del tramo único será:

$$S_{uu} = \frac{S}{E} \cdot p$$

Donde S= superficie del cuartel (ha); E= edad de madurez de la especie principal (años); p= periodo de regeneración (años).

$$S_{uu} = \frac{205,5ha}{100} \cdot 20 = 41,1ha$$

6.3.1. TRAMO ÚNICO

Debido el pequeño tamaño del monte, se ha decidido dividir los cantones en rodales a la hora de incluirlos en algún tramo, ya que presentan importantes diferencias en la vegetación principal. Los cantones y rodales que formarán parte del tramo único serán:

Cantón	Rodal	Superficie (ha)
2	b	22,5
3	a,c	11,4
Total		33,9

La superficie del tramo único es ligeramente inferior a la teórica. Los rodales seleccionados están poblados por repoblaciones de pino carrasco y regeneración natural de la misma especie y de encina, además de quejigo en el rodal 3a.

6.3.2. GRUPO DE MEJORA

Estará formado por el resto de cantones y rodales del monte, los no incluidos en el tramo único, que están poblados por masas adultas:

Cantón	Superficie (ha)
1	18,1
2 (excepto b)	21,5
3 (excepto a,c)	28,1

Cantón	Superficie (ha)
4	42,6
5	24,0
6	37,2
Total	171,6



7. PLAN ESPECIAL

Se propone una vigencia de 10 años para la aplicación del presente Plan Especial, coincidiendo con la Revisión prevista del Plan Técnico de Ordenación.

7.1.1. PROGRAMA DE APROVECHAMIENTOS Y USOS

7.1.1.1. Plan de cortas

En este apartado se estudiarán la cuantía, el carácter y la localización de las distintas cortas.

7.1.1.1.1. Posibilidad

Se va a estudiar la capacidad productiva del monte en la actualidad, en términos madereros. Sin embargo, dado que la producción maderera no es principal, el cálculo de la posibilidad tendrá como objetivo proporcionar una indicación de los productos que se pueden obtener sin comprometer la persistencia de las masas.

La posibilidad se calculará mediante la fórmula de la masa cortable. Debido a las características de las masas principales del monte, no se van a realizar cortas de regeneración en el tramo único, por lo que la posibilidad del cuartel será íntegramente de mejora. Al existir 2 especies principales, los pinos carrasco y resinero, se calculará la posibilidad conjuntamente:

$$P_{\text{mej}} = P_c = \frac{V_{Ph} + V_{Pp}}{E} + \frac{1}{2} \cdot (C_{Ph} + C_{Pp}) = 98,6m^3 + 252m^3 = 350,6m^3 / \text{año}$$

Donde:

V_{Ph} = Volumen con corteza de pino carrasco (m^3); V_{Pp} =Volumen con corteza de pino negral; E = edad de madurez (turno); C_{Ph} = crecimiento corriente anual de pino carrasco; C_{Pp} = crecimiento corriente anual de pino negral.

Esta posibilidad supone una producción unitaria de $1,7 m^3/ha \cdot \text{año}$. Es destacable el valor del segundo sumando de la fórmula, el correspondiente a los crecimientos, lo que indica el buen estado vegetativo de las masas y su adecuación a las condiciones de estación. El valor calculado anteriormente es una cifra meramente orientativa, que puede servir para comparar si el plan de cortas propuesto se sitúa por encima o por debajo de la capacidad productiva del monte.

7.1.1.1.2. Localización del plan de cortas

Se ha propuesto la realización de claras en las masas de pinar, tanto de carrasco como de negral. Como se explicó en el Plan General, se trata de claras por lo bajo, afectando en primer lugar a los pies dominados y mal situados. En todas las zonas que haya presencia de frondosas (encina, quejigo, alcornoque, acebuche) se eliminarán los pinos que ejerzan competencia sobre las primeras, aunque pertenezcan al estrato dominante. Igualmente se respetarán los ejemplares de matorral noble presentes.

Los residuos procedentes de estas actuaciones, deberán recogerse y apilarse para su posterior eliminación, que se hará por quema si las condiciones lo permiten, sino se triturarán mediante desbrozadora de martillos o de cadenas. Cuando se elimine por quema será necesario la realización de estas operaciones en invierno, siguiendo la normativa establecida.

Debido a los bajos precios de la madera y a los elevados costes de saca, estas actuaciones se considerarán tratamientos de mejora, por lo que se incluyen en el *Programa de mejora de la vegetación*.

7.1.1.2. *Aprovechamiento cinegético*

El aprovechamiento cinegético en el monte tiene unas características peculiares debido a que actualmente no se encuentra incluido en la R.A.C. de la Serranía de Ronda, pero sí en el Parque Natural, y la gestión se realiza como si efectivamente perteneciera a la Reserva.

En los años 90 del pasado siglo apareció un brote de sarna en la zona, por lo que la caza se ha limitado a la eliminación de individuos enfermos. El Proyecto de Ordenación Cinegético vigente no se ha ejecutado, y en su lugar se han ido elaborando Planes Anuales según la situación en cada año. En los últimos tiempos el brote ha remitido y se han abatido algunos ejemplares de macho montés en los montes "Pinar", también en Yunquera, y en Tolox. Esta previsto que el monte pase a formar parte de la Reserva, lo que sería interesante para unificar totalmente la gestión de ambas figuras de protección.

7.1.1.3. *Aprovechamiento apícola*

Existen 4 asentamientos apícolas en el monte, con 100 colmenas cada uno. Las zonas más propicias para su instalación son las rasas o parcialmente arboladas, como los rodales 2b, 3a y 3c. Al ser un monte de la Junta de Andalucía, estos aprovechamientos son de carácter gratuito. Todos los asentamientos deberán estar convenientemente señalizados para evitar riesgos a las personas.

7.1.2. PROGRAMAS DE MEJORA Y DEFENSA

En el plan de mejoras se contemplan aquellas actuaciones encaminadas a una mejor producción de los aprovechamientos que se realicen, las de creación, mejora y mantenimiento de las infraestructuras, necesarias para los aprovechamientos y la defensa contra incendios y otras que se puedan encuadrar en este apartado. Estas actuaciones ya se describieron en el Plan General.

7.1.2.1. *Programa de mejora de la vegetación*

7.1.2.1.1. Claros

Tal como se explicó en el Plan de cortas, se ha decidido incluir las claras como tratamientos de mejora. Esto no excluye la posibilidad de que se generen ingresos de la venta de la madera que ayuden a financiar las actuaciones. Los rodales de corta propuestos son:



Año	Cantón	Rodal	Sup (ha)	Especie	Masa inicial			Masa extraída				Masa final	
					Np/ha	Dn (cm)	Vol (m3/ha)	Np/ha	Dn (cm)	Vol unit (m3/ha)	Vol (m3)	Np/ha	Vol (m3/ha)
2	2	e	4,5	P. negral	1.100	20	161	450	17	45	203	650	116
		f	4,0	P. carrasco	900	20	93	400	17	37	150	500	55
	6	a	5,0	P. negral	900	19	117	350	17	35	175	550	82
		d	12,0	P. carrasco	680	18	50	280	15	14	162	400	42
		c	5,0	P. carrasco	700	20	72	250	17	16	80	450	56
5	a	6,0	P. carrasco	750	20	77	250	16	20	122	500	57	
4	1	a	12,5	P. negral	560	25	156	200	21	37	467	360	119
	2	g	4,5	P. carrasco	640	21	80	200	17	20	91	440	60
6	4	a	4,5	P. carrasco P. negral	350	25	68	100	20	9	42	250	59
		b	10,9	P. negral P. carrasco	350	25	88	100	20	14	153	250	74
		c	23,0	P. carrasco	460	22	69	150	17	10	222	310	59
	5	d	7,0	P. carrasco	700	20	86	200	16	11	78	500	74
7	1	b	5,0	P. negral	490	18	75	100	15	5	24	390	71
	3	d	20,0	P. carrasco	520	24	96	150	20	14	280	370	82
	6	b	12,0	P. carrasco	260	26	57	100	15	5	58	160	52
Total			135,9								2.307		

A la hora de ejecutar las cortas se procurará graduar la densidad de la masa en función de la distancia a una infraestructura de prevención de incendios (cortafuegos o faja auxiliar) o a un borde de masa, para así crear verdaderas discontinuidades en la vegetación que dificulten el avance del fuego. En estas zonas se clareará de forma más intensa, hasta una anchura de 40-50 m, procurando dejar bordes irregulares que minimicen el impacto paisajístico.

7.1.2.1.2. Clareos

En este apartado se incluye la corta de pies de las clases naturales de edad de repoblado y monte bravo. Se realizarán de forma sistemática o semisistemática, sin necesidad de un señalamiento previo sobre el terreno. Donde exista presencia de frondosas se clareará más intensamente para liberarlas de la competencia. Los rodales de corta propuestos son:

Año	Cantón	Rodal	Sup (ha)	Especie/s	Masa inicial			Masa extraída				Masa final	
					Np/ha	Dn (cm)	Vol (m3/ha)	Np/ha	Dn (cm)	Vol unit (m3/ha)	Vol (m3)	Np/ha	Vol (m3/ha)
5	3	C	2,0	P. carrasco	2.500	5	18	1300	5	5	10	1.200	13
	2	B	22,0	P. carrasco	1.000	5	7	300	5	1	28	700	6
Total			24,0								38		

A continuación van a compararse las cortas programadas con la posibilidad calculada anteriormente. Los valores de balance positivos indican un exceso de volumen cortado y viceversa:

Año	Cortas (m ³)	Balance (m ³)
1		-350
2	892	+192
3		-158
4	558	+50
5	38	-262
6	503	-109
7	362	-97
8		-447



Año	Cortas (m ³)	Balance (m ³)
9		-797
10		-1.147

Puede verse en la tabla que se han programado cortas moderadas, muy por debajo de la posibilidad del monte, de acuerdo con los objetivos protectores de la ordenación.

7.1.2.1.3. Podas

Las podas consisten en la supresión de ramas de árboles en pie, tanto muertas como vivas. Se eliminarán aquellas ramas poco desarrolladas, dominadas o secas. Se realizarán a savia parada y nunca se eliminará más de un tercio de la copa, ni ramas de diámetro superior a 8-10 cm. de diámetro.

Para la ejecución de los trabajos de poda se recurrirá al empleo de motosierras. Los cortes practicados al árbol deben ser cortes limpios, sin desgarros y lo más próximos al tronco posible, procurando evitar dejar muñones o ramas desgajadas.

Debido al coste del tratamiento selvícola, sólo se han planificado podas en los rodales poblados por pino carrasco en estado de repoblado y monte bravo, que fueron afectados por un incendio y en los tratamientos preventivos contra incendios. En el primer caso se trata de podas de formación, que pretenden mejorar la penetrabilidad del rodal, reducir el riesgo de incendios al romper la continuidad vertical del combustible y aumentar el vigor vegetativo de la masa residual.

Las podas sobre frondosas se incluyen en el apartado de **Resalveos**. Estas operaciones se realizarán simultáneamente con los clareos, afectando a todos los pies restantes. En la tabla siguiente se muestra la localización y cuantía de las mismas:

Año	Cantón	Rodal	Sup (ha)	Especie
5	2	b	22,4	P. carrasco
	3	c	2,5	
Total			24,9	

7.1.2.1.4. Desbroces

Los desbroces consisten en la eliminación de la parte aérea del estrato arbustivo, y tienen la función de facilitar la ejecución de otros tratamientos selvícolas como podas y clareos, posibilitando la penetración en el monte, además de reducir el riesgo de incendios. Sólo se considera necesario desbrozar en aquellos rodales en los que se van a realizar clareos sobre pies menores, ya que la densidad del matorral en las masas más adultas no es alta. En todos los casos se respetarán las especies de matorral noble presentes, como el enebro, aladierno, labiérnago, lentisco, coscoja, etc. Es preciso aclarar que no se desbrozará a hecho, sobre toda la superficie, únicamente lo necesario para transitar por el rodal y en torno a la regeneración y pies menores de coníferas y frondosas, para liberarlos de la competencia por la luz y los nutrientes. El rodal 3a presenta una regeneración natural no muy densa, por lo que no es necesario clarear pero si desbrozar para estimular su desarrollo. En la tabla siguiente se muestran los rodales de actuación propuestos:

Año	Cantón	Rodal	Sup (ha)
5	2	b	22,4
		a	6,9
	3	c	2,5
Total			31,8



7.1.2.1.5. Resalveos

Los resalveos son tratamientos selvícolas que consisten en la corta de pies de frondosas en monte bajo. En el monte se ha observado una presencia abundante de encina, quejigo y castaño, la mayoría bajo cubierta del pinar, aunque también de forma aislada. En algunas zonas no es posible distinguir el origen de los pies, es decir, si son brinzales (monte alto) o chirpiales (monte bajo). El objetivo es convertir estos rodales a monte alto, para lo que hay que pasar primero (en las procedentes de monte bajo) por una etapa de monte bajo con talla arbórea y posteriormente a un verdadero monte alto. Se han planificado resalveos en aquellos rodales con presencia mayoritaria de frondosas, ya que las existentes bajo cubierta del pinar no tienen la entidad suficiente como para realizar un tratamiento independiente de la clara o clareo. Para su realización se respetarán las indicaciones siguientes:

-Cortar sólo los pies dominados, mal conformados y situados en cada cepa.

-No cortar más del 50% de los brotes de una cepa.

-Los pies reservados se podarán hasta la mitad de la altura, para estimular su crecimiento en altura.

Los rodales de corta se detallan en la siguiente tabla:

Año	Cantón	Rodal	Sup (ha)	Especie/s
5	2	a	2,2	Castaño
		c	3,1	Encina, Quejigo, Castaño
	3	a	6,9	Encina, Quejigo
		b	3,9	Encina
Total			16,1	

7.1.2.1.6. Replantaciones

No se considera necesario repoblar debido a que en las zonas afectadas por el incendio de los años 90 ya se realizaron plantaciones, con desiguales resultados. Existen zonas rasas en los rodales 2b y 3a, junto a bosquetes densos de repoblado de coníferas y frondosas, por lo que se estima que se regenerarán naturalmente por diseminación lateral, además no existen problemas de erosión ya que se trata de pendientes moderadas y hay abundante cobertura de matorral.

7.1.2.1.7. Tratamientos fitosanitarios

Las perturbaciones bióticas más importantes que pueden poner en peligro las masas forestales del monte son las plagas de perforadores y defoliadores. El perforador más importante es *Tomicus piniperda*, pero no causa daños de importancia en el pinar.

Para prevenir su propagación y la de otras plagas los residuos de los tratamientos selvícolas no deberán permanecer más de un mes o de 15 días, dependiendo de la época del año, en el monte sin proceder a su destrucción. Esta se realizará preferentemente mediante triturado o astillado, tal y como recomienda la normativa del Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG). No deben quedar troncos o ramas de más de 4 cm. de diámetro sin tratar.

La plaga potencialmente más peligrosa es la producida por la procesionaria, (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff), pero se mantiene en unos grados de infestación intermedios que no hacen necesario la realización de tratamientos. Sería conveniente la

aplicación de métodos biológicos como colocación de trampas de feromonas, nidales y árboles cebo, y en el caso de niveles extremos, tratamientos aéreos con insecticidas a ultrabajo volumen (UBV). Estas actuaciones se realizan en el marco del Plan de Lucha Integrada contra la Procesionaria del Pino.

7.1.2.2. Programa de mejora de la fauna silvestre

Existe un vallado cinagético doble, construido como reservorio para la cabra montés con motivo de la epidemia de sarna de los años 90. En la actualidad no tiene uso, pero en el futuro se quiere emplear como zona de cría de conejo y perdiz, especies básicas dentro de la cadena trófica de las principales especies amenazadas. Si la producción es buena, los conejos y perdices se utilizarían para repoblar otras zonas con presencia de rapaces. La actuación principal será la colocación de vivares artificiales, cuyo objetivo principal será el de servir de refugio.

En el monte vecino del “Pinar”, de Junquera, se realizarán actuaciones de acondicionamiento de puntos de agua como fuentes y depósitos para que puedan ser usados por la fauna.

7.1.2.3. Programa de mejora de la infraestructura básica

Es imprescindible mantener las infraestructuras viarias en un estado óptimo, así como la creación de otras nuevas (vías de saca) para la ejecución de los aprovechamientos y las mejoras selvícolas y para la defensa contra incendios. En el monte existe un único carril principal, del que parten otros secundarios.

Están previstos trabajos de conservación y mejora en el carril principal y únicamente de conservación en los secundarios. Las actuaciones que comprende cada trabajo son:

-Conservación de caminos. Escarificado, refino, planeo y compactación. Limpieza de cunetas y obras de fábrica (si existen previamente).

-Mejora de caminos. Además de las actuaciones anteriores, se incluye la apertura de cunetas, instalación de pasos de agua, aporte de zahorra, ampliación de curvas, realización de badenes y colocación de gaviones en las inmediaciones del camino.

Debido a que los caminos se encuentran en un estado aceptable y no existen pendientes muy altas, se considera suficiente con 2 actuaciones en este Plan Especial. La planificación de las mismas es la siguiente:

Tipo de trabajo	Longitud (m)									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Conservación (carril principal y secundarios)		2.300	2.890				2.300			
Mejora (carril principal)								2.890		

7.1.2.4. Programa de defensa contra incendios

Todas las infraestructuras preventivas existentes en el monte se han realizado conjuntamente con el monte “Pinar” de Yunquera, debido a la continuidad espacial que tienen y a la reducida superficie de las Morenas de Briñuelas. Además existe una balsa contra incendios situada en las proximidades de la linde de ambos montes, junto al carril



principal. Las infraestructuras lineales preventivas son de 2 tipos: cortafuegos y fajas auxiliares. En los cortafuegos se desbroza completamente la vegetación hasta el suelo mineral, eliminando también los pies arbóreos, mientras que en las fajas auxiliares se clarea y poda la masa y se desbroza parcialmente a ambos lados de un camino, en una anchura de 20 m.

Para conseguir que las infraestructuras preventivas sean realmente eficaces, se intensificarán las claras y clareos en los bordes de los cortafuegos y en los bordes de masas, tanto internos como externos (límite del monte). De este modo se consiguen crear discontinuidades en la vegetación que reduzcan las intensidades de los incendios y faciliten así los trabajos de extinción. Se procurará que los bordes sean lo más irregulares posible, para reducir los impactos paisajísticos, y con una anchura de 40-50 m. La densidad de la masa será gradualmente creciente conforme nos alejamos de la infraestructura preventiva o del límite del monte.

Además de las actuaciones previstas en el Plan de Prevención de los Montes Públicos de la Provincia de Málaga, se ha planificado la apertura de 2 fajas auxiliares en los 2 carriles secundarios del monte, para así facilitar los trabajos de extinción en caso de incendio. Se trata de los caminos que delimitan los cantones 2, 3 y 4. En las tablas siguientes se muestra la planificación temporal recogida en el Plan Preventivo y las longitudes anuales de cada tipo de actuación:

Código	Longitud (m)	Anchura (m)	Sup (ha)	Forma de ejecución	Rotación	1ª Anualidad	2ª Anualidad
MA-30037 C-5	3.326	20	6,65	manual	3	2002	2005
MA-30037 C-16	723	20	1,45	manual	5	2002	2007
MA-30037 C-18	1.334	20	2,67	manual	3	2006	2009
MA-30037 C-19	2.203	20	4,40	manual	5	2006	2011
MA-30037 FA-3	2.650	40	10,60	manual	5	2006	2011

Actuación	Longitud (m)									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Conservación cortafuegos	3.330	3.530	720	3.330	1.330		2.200	5.380		3.330
Apertura fajas		1.680								
Conservación fajas		2.650					4.330			

7.1.2.5. Programa de seguimiento, apoyo y control de la ordenación

Se realizará en el transcurso del último año del Plan Especial (año 10) un nuevo inventario y la revisión del presente Plan Técnico de Ordenación. También se efectuará la revisión del Proyecto de Ordenación Cinegética de la Reserva Andaluza de Caza de la Serranía de Ronda, en la que esta prevista la inclusión del monte. Los aprovechamientos y tratamientos sobre las masas de pinar adultas necesitarán un señalamiento previo.

7.1.3. BALANCE

7.1.3.1. Ingresos

7.1.3.1.1. Plan de cortas

Los ingresos procederán de la adjudicación de la madera obtenida en las claras, ya que la procedente de los clareos se dejará apilada para leña o se eliminará. El precio



medio para la madera de diámetro menor de 20 cm. puesta en fábrica es de 34,56 €/ton, mientras que para la mayor de 20 cm. es de 48,08 €/tonelada. A estos valores hay que descontarle el coste del transporte hasta fábrica, que tiene un valor medio de 21,03 €/ton, por lo que el precio de la madera en cargadero sería de 13,53 €/ton (<20 cm.) y 27,05 €/ton (>20 cm.). Admitiendo una densidad media de la madera de 900 kg/m³, resultarían unas cifras de 12,18 €/m³ y 24,34 €/m³, respectivamente.

Los ingresos teóricos previstos por anualidades son los siguientes:

Año	Especie/s	Volumen (m ³)	Precio unitario (€/m ³)	Ingresos
2	Ph,Pp	892	12,18	10.864,56
4	Ph	91	12,18	1.108,38
	Pp	467	24,34	11.366,78
6	Ph	300	12,18	3.654,00
	Pp,Ph	203	24,34	4.941,02
7	Ph,Pp	82	12,18	998,76
	Ph	280	24,34	6.815,20
Total		2.315		39.748,70

Donde Pp= *P. pinaster*, Ph= *P. halepensis*.

Los ingresos medios procedentes de las claras ascienden a 294,4 €/ha. No obstante, hay que tener en cuenta las grandes fluctuaciones del mercado de la madera, habiéndose dado casos en los que las subastas han quedado desiertas o se han adjudicado a precios muy bajos. Como se comprobará más adelante al cuantificar los gastos, los costes de estas actuaciones son muy superiores a los ingresos.

7.1.3.1.2. Caza

En el último año se cazaron en los vecinos montes de Yunquera (Pinar) y Tolox un total de 5 machos monteses, con unos precios de adjudicación de 1.800 € por ejemplar. Debido al pequeño tamaño de las Morenas de Briñuelas, puede suponerse que se abatirá un ejemplar de macho montés al año, con lo que los ingresos serán de 1.800 € anuales y 18.000 € para todo el decenio.

7.1.3.2. Gastos

En este apartado se recogen los costes de los trabajos a realizar según las tarifas vigentes de EGMASA del año 2.004, excepto para los caminos que se emplean las de TRAGSA, del año 2.003.

7.1.3.2.1. Plan de cortas

Tal como se explicó en el Programa de aprovechamientos, se han incluido en este apartado las cortas de árboles con diámetros normales mayores de 12 cm. Comprende el señalamiento previo de los pies a cortar, apeo, preparación de la madera y saca, y recogida y eliminación de residuos, así como la construcción de las vías de saca necesarias para ejecutar el aprovechamiento. Para estimar el coste de éstas últimas se ha supuesto una anchura de las pistas de desembosque de 3 m y la remoción de una capa de 30 cm. de terreno tipo tránsito, lo que supone un movimiento de tierras de 0,9 m³ por metro lineal de jorro.

Se ha empleado un coeficiente de apilado de 0,55 m³/estéreo y para estimar el volumen de residuos se ha supuesto que suponen un 40-50% del peso total de clara.

Se ha obtenido un coste medio por hectárea resultante de aplicar varias tarifas para cada operación selvícola, en función de las distintas situaciones que se presentan en el monte (pendientes, diámetro medio de los árboles, intensidad de clara). Las tarifas empleadas han sido las siguientes:

Señalamientos

Código	Ud	Descripción	Importe
SEÑ.21n	ha	Señalamiento de pies para corta o poda, <200 p/ha	116,75
		Señalamiento de pies para corta o poda, según criterios del Proyecto de Ordenación correspondiente, para un número de pies a marcar inferior a 200 en cada hectárea.	
SEÑ.22n	ha	Señalamiento de pies para corta o poda, 200 a 400 p/ha	151,62
		Señalamiento de pies para corta o poda, según criterios del Proyecto de Ordenación correspondiente, para un número de pies a marcar comprendido entre 200 y 400 en cada hectárea.	
SEÑ.23n	ha	Señalamiento de pies para corta o poda, 400 a 750 p/ha	183,44
		Señalamiento de pies para corta o poda, según criterios del Proyecto de Ordenación correspondiente, para un número de pies a marcar comprendido entre 400 y 750 en cada hectárea.	

Cortas

Código	Ud	Descripción	Importe
ET.330	m3	Remoción terreno tránsito	0,37
		Remoción de terreno tránsito con tractor orugas de potencia igual o inferior a 240 C.V. y rendimiento no inferior a 165 m3/hora. Volumen medido en estado natural.	
EF01CA0390	est	Estéreo mad. Ø 12-20cm,d750-1500p/ha.pte>25	9,88
		Obtención de un estéreo de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 cm en pendientes superiores al 25%, y densidad inicial del arbolado superior a 750 e inferior o igual a 1500 pies/ha. Incluye el derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (d < 20 m.).	
EF01CA0410	est	Est.mad. Ø 12-20cm,d<=750pies/ha.c/mat.p>25%	9,88
		Obtención de un estéreo de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 cm en pendientes superiores al 25%, con matorral y densidad inicial del arbolado inferior o igual a 750 pies/ha. Incluye el derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (d < 20 m.).	
EF01CA0470	est	Est.mad. Ø 20-30cm,d<=750pies/ha.c/mat.p>25%	7,87
		Obtención de un estéreo de madera procedente de árboles con un diámetro normal superior a 20 cm e inferior o igual a	

			30 cm en pendientes superiores al 25%, con matorral y densidad inicial del arbolado inferior o igual a 750 pies/ha. Incluye el derribo, desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (d < 20 m.).	
EF01CA0520	est	Saca mec. madera pte<= 30% distancia <=200 m		2,88
			Desembosque a cargadero de un estéreo de madera, con pendiente del terreno no inferior o igual al 30% y distancia de saca inferior o igual a 200 m., dejando la madera apilada.	
EF01CA0530	est	Saca mec. asc. Ø 12-20cm pte> 50% d<= 200 m		21,38
			Desembosque a cargadero, en saca ascendente, de un estéreo de madera procedente de arboles con diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 cm., con pendiente superior a 50 % y distancia de saca inferior o igual a 200 m.	
EF01CA0540	est	Saca mecanizada madera pte.30-50% d <=200 m		3,47
			Desembosque a cargadero de un estéreo de madera, con pendiente del terreno superior al 30% e inferior o igual al 50% y distancia de saca inferior o igual a 200 m., dejando la madera apilada. la pendiente no se refiere al cableado.	
EF01CA0550	est	Saca mecanizada madera pte.30-50% d.200-400 m		5,02
			Desembosque a cargadero de un estéreo de madera, con pendiente del terreno superior al 30% e inferior o igual al 50% y distancia de saca superior a 200 m e inferior o igual a 400 m., dejando la madera apilada. La pendiente no se refiere al cableado.	
EF06AA0290	ha	Rec.apil.res.p/clar.clare.den15-25tn.pt30-50		345,07
			Recogida, saca y apilado de 1 ha de residuos procedentes de claras y clareos, con densidad mayor de 15 y menor o igual a 25 tn/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m. y pendiente del terreno superior al 30% e inferior o igual al 50%.	
EF06AA0300	ha	Rec.apil.res.p/clar.clare.den.15-25tn.pt>50%		376,62
			Recogida, saca y apilado de 1 ha de residuos procedentes de claras y clareos, con densidad mayor de 15 y menor o igual a 25 tn/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m. y pendiente del terreno superior al 50%.	
EF06AA0280	ha	Rec.apil.res.p/clar.clare.den.15-25tn.pt<=30%		313,81
			Recogida, saca y apilado de 1 ha de residuos procedentes de claras y clareos, con densidad mayor de 15 y menor o igual a 25 tn/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m. y pendiente del terreno inferior o igual al 30%.	
EF06AA0260	ha	Rec.apil.res.p/clar.clare.den<15tn.pt30-50		150,59



Recogida, saca y apilado de 1 ha de residuos procedentes de claras y clareos, con densidad menor de 15 tn/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m. y pendiente del terreno superior al 30% e inferior o igual al 50%.

EF06AA0770	ha	Elim.res.c/desbrz.den.media 8-20tn,pte.20-30%	478,77
<p>Eliminación de residuos acordonados procedentes de rozas, podas y/o claras o clareos, con densidad de extracción media mayor de 8 y menor o igual a 20 tn/ha (estimación previa del residuo en verde), diámetro de residuos inferiores o iguales a 8 cm., sección máxima de los cordones que permita el tránsito del tractor por encima de él sin operaciones previas, en pendientes superior al 20% e inferior o igual al 30%, y en terrenos exentos de pedregosidad que impida el correcto funcionamiento del equipo, con anchuras de trabajo superiores a los 2,5 m. el tamaño final de los residuos, después de la eliminación, será el resultante de operar dos veces por cordón, incluyendo en esta segunda labor, un reacordonado de los residuos.</p>			

EF06AA0800	ha	Elim.res.c/desbrz.den.alta 20-35tn,pte.20-30%	558,56
<p>Eliminación de residuos acordonados procedentes de rozas, podas y/o claras o clareos, con densidad de extracción alta mayor de 20 y menor o igual a 35 tn/ha (estimación previa del residuo en verde), diámetro de residuos inferiores o iguales a 8 cm., sección máxima de los cordones que permita el tránsito del tractor por encima de él sin operaciones previas, en pendientes superior al 20% e inferior o igual al 30%, y en terrenos exentos de pedregosidad que impida el correcto funcionamiento del equipo, con anchuras de trabajo superiores a los 2,5 m. el tamaño final de los residuos, después de la eliminación, será el resultante de operar dos veces por cordón, incluyendo en esta segunda labor, un reacordonado de los residuos.</p>			

El coste medio resultante es de 132,90 €/ha para los señalamientos y de 1.305,11 /ha para las cortas.

7.1.3.2.2. Programa de mejora de la vegetación

7.1.3.2.2.1. *Clareos, desbroces y podas*

En este apartado se incluye la corta de pies menores y claras de pies mayores muy poco intensas (bajos volúmenes de corta por hectárea). Las primeras no necesitan señalamiento mientras que las segundas si. Se han aplicado varias tarifas para obtener un coste medio por hectárea:

SEÑ.21n	ha	Señalamiento de pies para corta o poda, <200 p/ha	116,75
EF01CA0410	est	Est.mad. Ø 12-20cm,d<=750pies/ha.c/mat.p>25%	9,88
ET.330	m3	Remoción terreno tránsito	0,37
EF01DA0050	ha	Roza, poda y clareo densidad media	923,15

Roza y clareo con densidad media, incluyendo la poda somera de los pies restantes.



EF01DA0060	ha	Roza, poda y clareo densidad alta	1.222,86
		Roza y clareo con densidad alta, incluyendo la poda somera de los pies restantes.	
EF01CA0190	est	Prep.mad.árboles cortados, $\varnothing \leq 12\text{cm}$,pte>25%	18,32
		Preparación de un estéreo de madera, procedente de árboles ya cortados en clareos, con diámetro normal inferior o igual a 12 cm. en pendientes superiores al 25%. incluye el desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (d < 20 m.).	
EF06AA0770	ha	Elim.res.c/desbrz.den.media 8-20tn,pte.20-30%	478,77
EF06AA0740	ha	Elim.res.c/desbrz.den.baja $\leq 8\text{tn}$,pte.20-30%	398,97
EF06AA0260	ha	Rec.apil.res.p/clar.clare.den<15tn.pte30-50	150,59
EF06AA0270	ha	Rec.apil.res.p/clar.clare.den<15tn.pte>50	164,08

El coste resultante es de 70,80 €/ha para los señalamientos y de 1.025,99 €/ha para las cortas.

7.1.3.2.2. Resalveos

Para presupuestar los resalveos se han empleado las siguientes tarifas:

EF01DA0130	ha	Resalveo y realce selectivo quercineas en densidad muy baja	281,44
		Resalveo y realce selectivo de quercineas. Corta de un 70-80% de los pies y poda somera de los brotes residuales en masas de menos de 1000 pie/ha	
EF01DA0125	ha	Resalveo y realce selectivo quercineas en densidad baja	424,27
		Resalveo selectivo de quercineas, incluyendo poda somera de brotes residuales. Resalveo de un 20-30% en masas de densidad baja.	
EF06AA0130	ha	Rec.apil.res.p/poda den.≤ 8 tn. pte$\leq 30\%$	91,21
		Recogida, saca y apilado de 1 ha de residuos procedentes de podas, con densidad menor o igual a 8 tn/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m. y pendiente del terreno inferior o igual al 30%.	
EF06AA0140	ha	Rec.apil.res.p/poda den.≤ 8 tn. pte 30-50%	100,39
		Recogida, saca y apilado de 1 ha de residuos procedentes de podas, con densidad menor o igual a 8 tn/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m. y pendiente del terreno superior al 30% e nferior o igual al 50%.	
EF06AA0740	ha	Elim.res.c/desbrz.den.baja $\leq 8\text{tn}$,pte.20-30%	398,97

El coste resultante por hectárea es de 829,44 €/ha.

7.1.3.2.3. Programa de mejora de la infraestructura básica

Se han utilizado las siguientes partidas procedentes de las tarifas TRAGSA, del año 2.003:

Conservación de caminos

P.T. ORDENACIÓN MORENAS DE BRIÑUELAS(MA-10056-JA)



Código	Ud	Descripción	Importe
CRE190	m2	Escarificado superficial firmes gran.<=10 cm	0,04
		Escarificado superficial de firmes granulares para su reparación o conservación, hasta 10 cm de profundidad.	
CRE200	m	Limpieza cunetas c/motoniveladora,prof<=50 cm	0,13
		Metro lineal de limpieza de cunetas con motoniveladora, en trabajos de conservación de caminos, hasta una profundidad de 50 cm.	

Mejora de caminos

CP385	m	Ref. y planeo+apert.cunet.,1:1,c<=5m, t.franco	0,35
		Refino y planeo del camino con la correspondiente apertura de cunetas, con pendiente 1:1, tanto el talud exterior como el interior y una profundidad máxima de 40 cm. El movimiento de tierras es, exclusivamente, el correspondiente a la actuación normal de la motoniveladora. Precio hasta una anchura máxima de camino de 5 m entre aristas interiores de cunetas, en terreno franco.	
CP170	m2	Riego compact.plano fund.,A4-A7,95% PN,D>3 km	0,21
		Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación, en terrenos comprendidos entre A-4 y A-7 (H.R.B.) incluido el transporte y riego con agua a una distancia "D" km. mayor de 3 km. Densidad exigida del 95% del ensayo Proctor Normal con una dosificación indicativa de 100 l/m3 compactado.	

A partir de estas partidas se han elaborado 2 tarifas, una para conservación de caminos, con un coste de 0,33 €/ml, y otra para mejora, de 1,73 €/ml.

7.1.3.2.4. Programa de defensa contra incendios

Los tratamientos preventivos se realizan de acuerdo al Plan Provincial, por lo que en este presupuesto se consignarán únicamente las nuevas actuaciones propuestas, que son la apertura de 2 fajas auxiliares en carriles secundarios del monte. Se han empleado las siguientes tarifas:

EF01DA0170	ha	Roza y triturado c/motodesbrozadora <=8 tn/ha, pte.<=50%	462,67
		Roza y trituración selectiva de matorral con motodesbrozadora y disco auxiliar de triturado. densidad menor o igual a 8 tn/ha y pendiente inferior al 50%.	
EF01DA0050	ha	Roza, poda y clareo densidad media	923,15
EF01CA0390	est	Estéreo mad. Ø 12-20cm,d750-1500p/ha.pt>25	9,88
EF06AA0600	ha	Quema residuos,densidad <=8 tn/ha	462,67
		Quema de residuos forestales procedentes de tratamientos selvícolas, ya apilados, con distancia entre piras inferior o igual a 20 m. Con una carga de residuos por ha. Menor o igual a 8 tn. (estimación previa del residuo en verde).	

El coste resultante por hectárea es de 585,29 €/ha.



7.1.3.2.5. Programa de seguimiento, apoyo y control de la ordenación

La Revisión del presente Plan Técnico estará formada por las siguientes partidas:

EA020A0002	ha	Diseño inventario para p.t.o. de montes de complejidad media	0,26
EA020A0006	ha	Informe selvícola del p.t.o. de montes de complejidad media	1,51
EA020A0004	ha	Procesado de datos del inventario del p.t.o.	1,48
EA020A0020	ha	Elaboración cartografía plan técnico ordenación s<1.000 ha	1,96
EA02FA0006	Pc	Apeo de parcela de inventario forestal. 6pc/día	48,77
EA020A0008	ha	Redacción plan técnico ordenación s<1.000 ha	5,71

El coste medio es de 22,55 €/ha.

7.1.3.3. *Balance de ingresos y gastos*

Con los ingresos y gastos estimados se presenta el balance previsto para el Plan Especial:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS APROVECHAMIENTOS					
Caza	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00
INGRESOS MADERA	0,00	10.864,56	0,00	12.475,16	0,00
Total ingresos	1.800,00	12.664,56	1.800,00	14.275,16	1.800,00
COSTES MEJORAS					
Señalamientos	0,00	4.850,85	0,00	2.259,30	0,00
Claras	0,00	47.636,55	0,00	22.186,87	0,00
Clareos, desbroces y podas	0,00	0,00	0,00	0,00	24.623,76
Resalveos	0,00	0,00	0,00	0,00	13.353,98
Total mejoras selvícolas	0,00	52.487,40	0,00	24.446,17	37.977,74
Apertura de fajas auxiliares	0,00	3.933,15	0,00	0,00	0,00
Conservación y mejora de caminos	0,00	759,00	954,00	0,00	0,00
Total costes	0,00	57.179,55	954,00	24.446,17	37.977,74
BALANCE	1.800,00	-44.524,99	846,00	-10.171,01	-36.177,74

	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Total
INGRESOS APROVECHAMIENTOS						
Caza	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	18.000,00
INGRESOS MADERA	8.595,02	7.813,96	0,00	0,00	0,00	39.748,70
Total ingresos	10.395,02	9.613,96	1.800,00	1.800,00	1.800,00	57.748,70
COSTES MEJORAS						
Señalamientos	4.051,05	3.861,60	0,00	0,00	0,00	15.022,80
Claras	18.924,09	26.102,20	0,00	0,00	0,00	114.849,68
Clareos, desbroces y podas	30.779,70	17.441,83	0,00	0,00	0,00	72.845,29
Resalveos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13.353,98
Total mejoras selvícolas	53.754,84	47.405,63	0,00	0,00	0,00	216.071,75
Apertura de fajas auxiliares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.933,15
Conservación y mejora de caminos	0,00	759,00	4.999,70	0,00	0,00	7.471,40
Total costes	53.754,84	48.164,63	4.999,70	0,00	0,00	227.476,30
BALANCE	-43.359,82	-38.550,67	-3.199,70	1.800,00	1.800,00	-169.727,60

INGRESOS	Importe
Madera	39.748,70
Caza	18.000,00
Total ingresos	57.748,70
GASTOS	
Señalamientos	15.022,80
Mejoras selvícolas	201.048,95
Defensa contra incendios	3.933,15
Infraestructura	7.471,40
Total gastos	227.476,30
BALANCE INGRESOS-GASTOS	-169.727,60
Beneficios ambientales y externalidades	148.094,50
BALANCE TOTAL	-21.633,10

Sevilla, Julio de 2.005

LA DIRECTORA DEL PROYECTO

Fdo.: M^a Dolores Carrasco Gotarredona

EL ADJUNTO A LA DIRECCIÓN

LA JEFA DE SERVICIO DE
ORDENACIÓN Y DEFENSA DE LOS
RECURSOS FORESTALES

Fdo.: Ricardo Salas de la Vega

Fdo.: Francisca de la Hoz Rodríguez

