

PROYECTO DE ORDENACIÓN

Proyecto de Ordenación del
monte "Pinar MA-30037-CCAY",
en la provincia de Málaga.

Tomo I: Inventario, Planificación y Cartografía

PROVINCIA DE MÁLAGA
JUNIO 2005

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



JUNTA DE ANDALUCÍA

Ordenación
de Montes



**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL MONTE “PINAR”,
MA-30037-CCAY, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE YUNQUERA,
PROVINCIA DE MALAGA**



ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	6
2. INVENTARIO	7
2.1. ESTADO LEGAL	7
2.1.1. POSICIÓN ADMINISTRATIVA.....	7
2.1.2. PERTENENCIA	7
2.1.3. LÍMITES.....	7
2.1.4. ENCLAVADOS	8
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.....	9
2.1.10. CONSORCIOS O CONVENIOS	10
2.1.11. VIAS PECUARIAS	10
2.1.12. NORMATIVA APLICABLE.....	10
2.1.12.1. Normativa europea.....	10
2.1.12.2. Normativa estatal	10
2.1.12.3. Normativa autonómica.....	11
2.1.12.4. 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.....	18
2.2.3.2.2. Clasificación Fitoclimática de Allué	18
2.2.3.2.3. Clasificación Bioclimática de Rivas-Martínez	19
2.2.3.2.4. Diagramas Bioclimáticos de Montero de Burgos-González Rebollar	20
2.2.4. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y EDAFOLÓGICAS.....	21
2.2.4.1. Geología	21
2.2.4.2. Edafología.....	21
2.2.5. HIDROLOGÍA	26
2.2.5.1. Red hidrográfica y puntos de agua.....	26
2.2.5.2. Estados erosivos.....	27
2.2.6. DESCRIPCIÓN DE LA VEGETACIÓN ACTUAL Y POTENCIAL. DIAGNÓSTICO	27
2.2.6.1. Vegetación actual.....	27
2.2.6.1.1. Mapa forestal.....	28
2.2.6.1.2. Descripción de las unidades de vegetación.....	29
2.2.6.2. Vegetación potencial.....	30



2.2.6.2.1.	Series de vegetación	30
2.2.6.2.2.	Análisis de la representación de los niveles evolutivos del monte	32
2.2.6.3.	Especies principales protegidas	33
2.2.7.	<i>DESCRIPCIÓN DE LA FAUNA</i>	34
2.2.8.	<i>PERTURBACIONES BIÓTICAS: PLAGAS, ENFERMEDADES Y OTRAS</i>	37
2.2.9.	<i>PERTURBACIONES ABIÓTICAS</i>	39
2.2.10.	<i>ESTUDIO DE CALIDAD DE ESTACIÓN POR MÉTODOS INDIRECTOS Y CLASIFICACIÓN TERRITORIAL DEL MONTE</i>	40
2.2.10.1.	Caracterización de la calidad de estación	40
2.2.10.2.	Productividad potencial	42
2.2.11.	<i>HÁBITATS DE INTERÉS PRIORITARIO</i>	43
2.2.12.	<i>Calidad y dinámica del paisaje</i>	43
2.3.	ESTADO SOCIOECONÓMICO	44
2.3.1.	<i>RESUMEN ECONÓMICO DEL ÚLTIMO DECENIO</i>	44
2.3.1.1.	Análisis de los Aprovechamientos	44
2.3.1.1.1.	Caza	44
2.3.1.1.2.	Pastos	46
2.3.1.1.3.	Leñas	46
2.3.1.1.4.	Resumen de Aprovechamientos	47
2.3.1.2.	Análisis de los usos sociales	47
2.3.1.3.	Análisis de los beneficios indirectos o/y ambientales	48
2.3.1.4.	Análisis de las Inversiones realizadas	49
2.3.2.	<i>CONDICIONES DE LA COMARCA Y MERCADO DE PRODUCTOS FORESTALES</i> ..	52
2.3.2.1.	Demografía	52
2.3.2.2.	Empleo, infraestructuras y desarrollo	52
2.4.	EVALUACIÓN DE RECURSOS SERVICIOS Y FUNCIONES	54
2.4.1.	<i>DIAGNÓSTICO Y DEFINICIÓN PRELIMINAR DE USOS</i>	54
2.4.2.	<i>INVENTARIO</i>	55
2.4.2.1.	División inventarial	55
2.4.2.1.1.	Cartografía temática utilizada	55
2.4.2.1.2.	Criterios para la división inventarial	55
2.4.2.1.3.	Descripción de la división inventarial	56
2.4.2.2.	Diseño del inventario	56
2.4.2.2.1.	Inventario del sistema forestal	56
2.4.2.2.2.	Inventario de recursos y funciones	62
2.4.2.3.	Proceso de datos	63
2.4.2.4.	Resultados del inventario	65
2.4.2.4.1.	Presentación de resultados	65
2.4.2.4.2.	Análisis de los errores obtenidos	72
2.4.3.	<i>COMPARACIÓN DE EXISTENCIAS CON EL INVENTARIO ANTERIOR</i>	73
2.4.4.	<i>FORMACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE CANTONES</i>	78
2.4.4.1.	Informe selvícola	78
2.5.	ANÁLISIS DE LA OFERTA POTENCIAL DEL MONTE EN RECURSOS, SERVICIOS Y	



FUNCIONES	79
2.5.1. ANÁLISIS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DEL MONTE	79
2.5.1.1. Carreteras, pistas y vías de saca	79
2.5.1.2. Defensa contra incendios	80
2.5.1.3. Infraestructuras de uso social.....	81
2.5.2. EVALUACIÓN DE LA OFERTA POTENCIAL DEL MONTE EN RECURSOS CUANTIFICABLES.....	81
2.5.3. ANÁLISIS DE POTENCIALIDADES EN SERVICIOS (USOS) Y FUNCIONES.....	82
3. TÍTULO SEGUNDO: PLANIFICACIÓN	83
3.1. DETERMINACIÓN DEL MODELO DE USOS.....	83
3.1.1. DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS GENERALES DE LA ORDENACIÓN	83
3.2. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE USOS Y FORMACIÓN DE CUARTELES Y SECCIONES DE ORDENACIÓN.....	84
3.2.1. DESCRIPCIÓN DE LOS USOS ACTUALES Y POTENCIALES DEL MONTE.....	84
3.2.1.1. Usos actuales	84
3.2.1.2. Usos potenciales	85
3.2.2. ANÁLISIS DE LOS DIFERENTES USOS A LA LUZ DE LOS OBJETIVOS GENERALES DE LA ORDENACIÓN.....	86
3.2.3. PRIORIDADES E INCOMPATIBILIDADES ENTRE LOS DIFERENTES USOS.....	86
3.2.4. DETERMINACIÓN DE LOS OBJETIVOS CONCRETOS DE LA ORDENACIÓN DEL MONTE	87
3.2.5. ZONIFICACIÓN DEFINITIVA Y ASIGNACIÓN DE USOS	88
3.3. PLAN GENERAL.....	89
3.3.1. ORDENACIÓN DE LA VEGETACIÓN.....	89
3.3.1.1. Descripción del modelo de gestión de la vegetación	89
3.3.1.2. Características culturales	90
3.3.1.2.1. Elección de especies y tipos fisonómicos.....	90
3.3.1.2.2. Elección de la forma fundamental de la masa arbolada.....	92
3.3.1.2.3. Diseño del régimen de tratamientos culturales.....	92
3.3.1.3. Características dasocráticas	101
3.3.1.3.1. Elección del criterio de cortabilidad.....	101
3.3.1.3.2. Elección y caracterización del método de ordenación.....	103
3.3.1.3.3. Articulación en el tiempo	104
3.3.1.3.4. División dasocrática	104
3.3.2. ORDENACIÓN DE LA GANADERÍA	107
3.3.3. ORDENACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE	107
3.3.3.1. Fauna cinegética	107
3.3.3.2. Fauna silvestre catalogada	108
3.3.4. ORDENACIÓN DEL USO PÚBLICO	109
3.3.5. ORDENACIÓN DE OTROS RECURSOS, SINGULARIDADES Y ENCLAVES O PAISAJES DE INTERÉS ESPECIAL	111
3.3.5.1. Actividades de protección y conservación de la flora protegida.....	111



3.4.	PLAN ESPECIAL.....	112
3.4.1.	VIGENCIA.....	112
3.4.2.	APROVECHAMIENTOS.....	112
3.4.2.1.	Programa de uso ganadero.....	112
3.4.2.2.	Programa de aprovechamiento cinegético.....	112
3.4.2.3.	Programa de uso público.....	113
3.4.2.4.	Aprovechamiento de madera.....	114
3.4.2.5.	Otros programas de usos y aprovechamientos.....	114
3.4.2.5.1.	Programa de aprovechamiento apícola.....	114
3.4.2.5.2.	Programa de aprovechamiento de hongos.....	114
3.4.3.	PROGRAMA DE MEJORA Y DEFENSA.....	114
3.4.3.1.	Programa de defensa y consolidación de la propiedad.....	114
3.4.3.2.	Programa de mejora de la vegetación.....	115
3.4.3.2.1.	Cortas de mejora en pinar.....	115
3.4.3.2.2.	Posibilidad.....	115
3.4.3.2.3.	Localización de las cortas de mejora.....	116
3.4.3.2.4.	Clareos, podas y desbroces en pinar.....	119
3.4.3.2.5.	Cortas de liberación de pies de pino de poca dimensión para favorecer la expansión de pinsapo 120	
3.4.3.2.6.	Cortas fitosanitarias.....	122
3.4.3.2.7.	Ayudas a la regeneración y mejoras de la masa mediante densificaciones y repoblaciones	122
3.4.3.2.8.	Tratamientos fitosanitarios.....	123
3.4.3.2.9.	Medidas especiales de protección del pinsapo y otras especies en peligro.....	124
3.4.3.3.	Programa de mejora de la fauna silvestre.....	124
3.4.3.4.	Programa de mejora de infraestructura básica.....	124
3.4.3.4.1.	Caminos y vías de saca.....	124
3.4.3.4.2.	Infraestructuras de uso público.....	125
3.4.3.5.	Programa de defensa contra incendios.....	126
3.4.3.6.	Programa de seguimiento, apoyo y control de la ordenación.....	128
3.4.4.	BALANCE ECONÓMICO PARA EL PLAN ESPECIAL 2006-2015.....	128
3.4.4.1.	Introducción.....	128
3.4.4.2.	Cuantificación económica de los ingresos.....	129
3.4.4.3.	Previsión de gastos e ingresos.....	130



1. ANTECEDENTES

El monte "Pinar, MA-30037-CCAY" está situado en el término municipal de Yunquera, partido judicial de Ronda, provincia de Málaga.

Esta formado por 2 perímetros: "Sierra del Pinar" y "Sierra Blanquilla", ubicándose el primero 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.

Pertenece al Ayuntamiento de Yunquera, estando incluido en el Inventario de Bienes Municipales del mismo. Se encuentra incluido en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia de Málaga de 1901 con el número 49, que le asignó una superficie de 2.800 ha. Posteriormente, en el Catálogo de 1971 (R.D. 2010 de 15 de Julio) se modifica esta cabida, quedando 2.237,9 ha.

Se encuentra gestionado por la Consejería de Medio Ambiente de la junta de Andalucía.

El monte carece de proyecto 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.

ORDENACIÓN "PINAR"(MA-30037-CAY)



2. INVENTARIO

2.1. ESTADO LEGAL

2.1.1. POSICIÓN ADMINISTRATIVA

El monte "Pinar, MA-30037-CCAY" está situado en el término municipal de Yunquera, partido judicial de Ronda, provincia de Málaga.

Esta formado por 2 perímetros: "Sierra del Pinar" y "Sierra Blanquilla", ubicándose el primero 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. se establece el máximo nivel de protección A para las zonas de pinsapar del monte, estableciendo restricciones para la realización de actuaciones o aprovechamientos.

El perímetro "Sierra del Pinar" pertenece a la Reserva Andaluza de Caza de la Serranía de Ronda, declarada en 1979.

Ambos perímetros del monte se encuentran en el Anexo II del decreto 470/1994, de 20 de Diciembre, de Prevención de Incendios Forestales, declarados como zonas de extremo peligro (el perímetro "Sierra del Pinar" además por pertenecer al Parque Natural, ya que toda la Red de Espacios Protegidos tiene esta consideración).

El perímetro "Sierra del Pinar", así como la totalidad del Parque Natural, esta propuesto como Lugar de Interés Comunitario (LIC), de 2001, con el código ES6170006. El perímetro de "Sierra Blanquilla" se engloba en otro LIC, de 1.437 ha, con el código ES6170032.

En el Catálogo de Montes Públicos de Andalucía tiene el código MA-30037-CCAY, ya que tiene convenio.

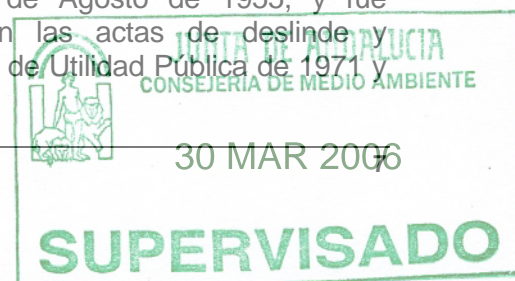
2.1.2. PERTENENCIA

El monte pertenece al Ayuntamiento de Yunquera, estando incluido en el Inventario de Bienes Municipales del mismo. Se encuentra incluido en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia de Málaga de 1901 con el número 49, que le asignó una superficie de 2.800 ha. Posteriormente, en el Catálogo de 1971 (R.D. 2010 de 15 de Julio) se modifica esta cabida, quedando 2.237,9 ha.

Las fincas que componen el monte no se encuentran inscritas en el Registro de la Propiedad de Ronda.

2.1.3. LÍMITES

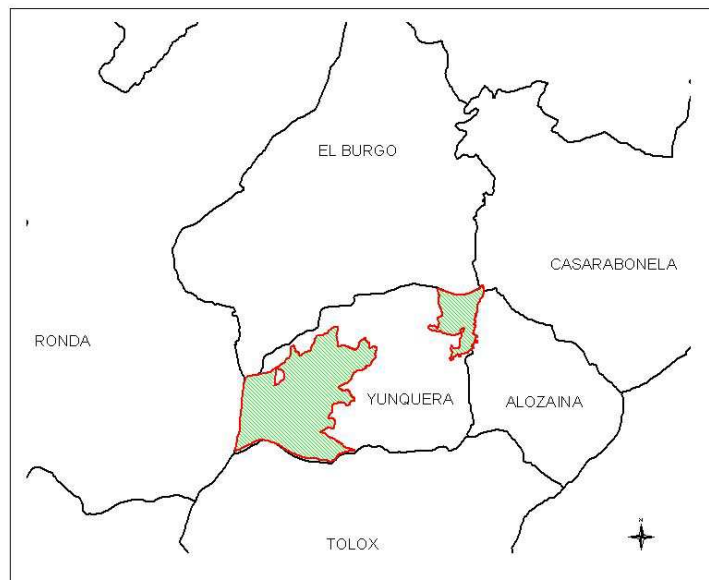
El monte se encuentra deslindado con fecha de Agosto de 1955, y fue amojonado en 1971. Los límites que se indican en las actas de deslinde y amojonamiento coinciden con los del Catálogo de Montes de Utilidad Pública de 1971 y



son los siguientes:

PERÍMETRO	LÍMITES
Sierra Blanquilla	N: T.M. del El Burgo y Casarabonela E: Arroyo Siete Fuentes, t.m. de Aozaina S: Fincas particulares O: Fincas particulares
Sierra del Pinar	N: T.M. de El Burgo, fincas particulares E: Fincas particulares S: T.M. de Tolox O: T.M. de Ronda (Pinsapar)

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



LOCALIZACION DEL MONTE "PINAR"

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 Las Morenas de Briñuelas, donde existían dudas en el límite, se buscaron los mojones midiéndose las coordenadas mediante GPS.

2.1.4. ENCLAVADOS

Existe un único enclavado en el monte, conocido como "Guarte", a nombre de José Merino Sánchez, con una superficie reconocida de 12,88 ha según el expediente de deslinde. Este enclavado se ubica en el perímetro "Sierra del Pinar", al noroeste. Su localización exacta se muestra en el Plano General del Monte.

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)	2.237,90
Consejería de Medio Ambiente	2.436,56

La superficie objeto del presente Proyecto de Ordenación 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, resultando mediante digitalización con un Sistema de Información Geográfica (ARCVIEW) el valor de 2.240,29 ha.

2.1.6. SERVIDUMBRES

No hay constancia.

2.1.7. OCUPACIONES

No hay constancia

2.1.8. PLANES DE GESTIÓN

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 de normativa específica se detallan las conclusiones de ambos documentos.

En la actualidad el monte forma parte de la Reserva Andaluza de Caza de la Serranía de Ronda, declarada en 1979 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 el correspondiente Plan Técnico de Caza y los Planes anuales.

2.1.9. USOS Y COSTUMBRES VECINALES

El monte "Pinar" 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 una amplia red de senderos, varios de ellos señalizados (forman parte de la red de senderos de uso público del Parque Natural). Las épocas de mayor afluencia son los fines de semana, festivos y en invierno, cuando están nevados.

Los aprovechamientos que se han realizado tradicionalmente en el monte han sido de madera, caza y pastos.



2.1.10. CONSORCIOS O CONVENIOS

En 1959 se firmó un Consorcio entre el Patrimonio Forestal del Estado y el Ayuntamiento de Yunquera, para la repoblación forestal de 1.750 ha (aunque se indica en las bases que posiblemente en la práctica quede reducido el consorcio a 1.240 ha), y en 1961 se amplió en 200 ha más. En 1996 se firmó un Convenio de Cooperación entre la Agencia de Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente y el Ayuntamiento propietario del monte para la gestión del mismo, que afectaba a una superficie de 430 ha (perímetro de Sierra Blanquilla).

2.1.11. VIAS PECUARIAS

Por "Sierra Blanquilla" pasa la vía pecuaria de la Colada de las Mulas a Puerto Faneguillas, con el código 29100004.

Por "Sierra Pinar" pasa la vía pecuaria de la Colada de la Serranía, con el código 29100003.

2.1.12. NORMATIVA APLICABLE

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

2.1.12.1. Normativa europea

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

2.1.12.2. 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).

2.1.12.3. 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).

2.1.12.4. 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 pinares 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.
10. 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 "Pinar, MA-30037-CCAY" 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. Esta formado por 2 perímetros: Sierra del Pinar y Sierra Blanquilla, de los que el primero forma parte del Parque Natural "Sierra de las Nieves".

Se ubica entre las coordenadas geográficas: 5°0'12" y 4°53'06" longitud Oeste y 36°46'22" y 36°42'11" 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 sitúan los 2 perímetros del monte son:

Perímetro	X	Y
Sierra del Pinar	X ₁ =321.032,66, X ₂ =327.156,79	Y ₁ =4.069572,71, Y ₂ =4.063.779,78
Sierra Blanquilla	X ₁ =329.359,29, X ₂ =331.759,50	Y ₁ =4.071.388,66, Y ₂ =4.068.150,26

Existe un vértice geodésico en el monte, con las siguientes coordenadas (U.T.M.):

Vértice	Orden	X	Y	Z
ARCA	inferior	325.903,73	4.068.127,27	1.043

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	3-2,3-3,3-4,4-2,4-3

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). Existen 3 accesos al monte, los 2 primeros se encuentran antes de llegar a la población de Yunquera y sirven para acceder a la parte baja del monte. El tercer acceso se encuentra en el casco urbano de Yunquera, junto a la Torre Vigía y esta conveniente señalizado con los carteles de Parque Natural.

El segundo 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.

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, caminos y vías férreas:

DISTRIBUCION DE CARRETERAS Y FERROCARRILES



2.2.2. POSICIÓN OROGRÁFICA Y CONFIGURACIÓN DEL TERRENO

El monte "Pinar" 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 bastante accidentado, con fuertes pendientes y una orientación general noreste.

La altitud máxima presente en el monte es de 1.780 m, en la Peña de Los Enamorados, que es límite del monte, mientras que la mínima de 680 m. se da en el Arroyo del Palmarejo, en Sierra Blanquilla. La altitud media es de unos 1.200 m.

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% ⇒	5%
15%-35% ⇒	24%
35%-55% ⇒	34%
>55% ⇒	37%

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 ⇒ 40 %
 Umbría ⇒ 50 %
 Indiferente ⇒ 10 %

2.2.3. CARACTERÍSTICAS DEL CLIMA

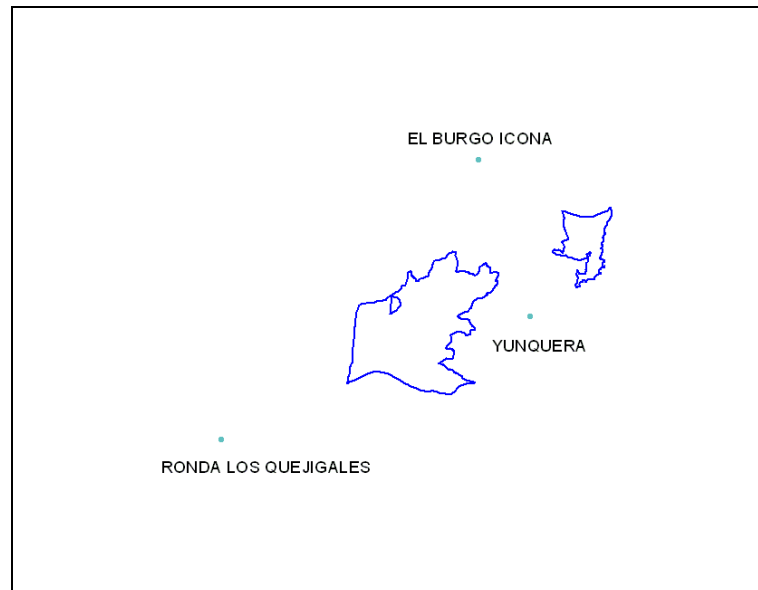
2.2.3.1. Análisis de las estaciones meteorológicas.

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
6118A	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. La corrección en temperatura ha sido de 0,6 °C por cada 100 m. La corrección de la precipitación a sido del 6% cada 100 m (excepto los meses de verano).

Una vez que tenemos los datos de las estaciones como si estuvieran situadas a 1000 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. Por cercanía al monte vamos a estudiar las estaciones de El Burgo por ser limitante en cuanto a precipitación, la de Los quejigales, por ser la más favorable y nos inventamos una estación a una altitud de 1000 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
Precipitación anual (mm)	583,5	1.290,8	708,0	895,0
Temperatura media anual	15,2	10,7	16,1	13,0
Precipitación estival (mm)	23,1	37,4	24,9	26,9
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	252
Periodo vegetativo (nº de meses en que $TM > 7.5^{\circ}C$)	12	7	12	9

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 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

Se presentan los gráficos en el anexo 1 de clima. 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 1000 m de altitud) el número de meses de helada probable es de 6.

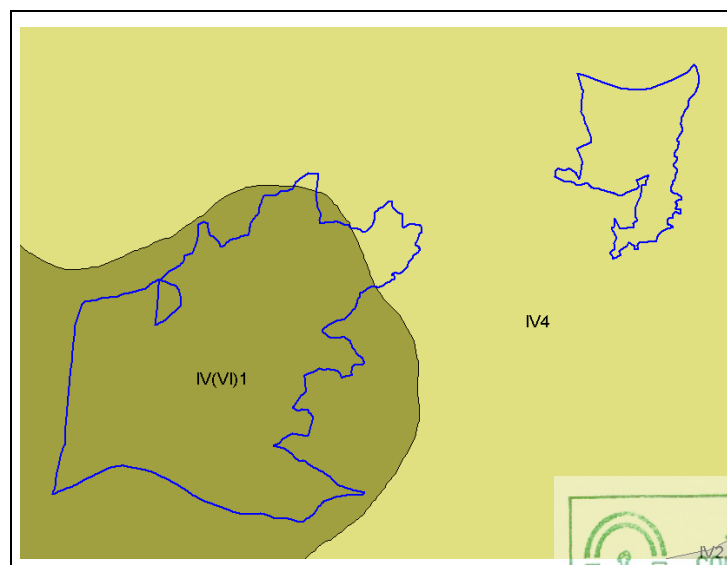
La temperatura máxima absoluta es de 45°C a 580 m (estación de “El Burgo”), mientras que la mínima es de -10,39°C a 1180 m (estación “Quejigales”). La precipitación anual varía de 584 mm (en “El Burgo”) a 1290 mm (en “Los Quejigales”).

2.2.3.2.2. Clasificación Fitoclimática de Allué

Las estaciones se clasifican de la siguiente forma:

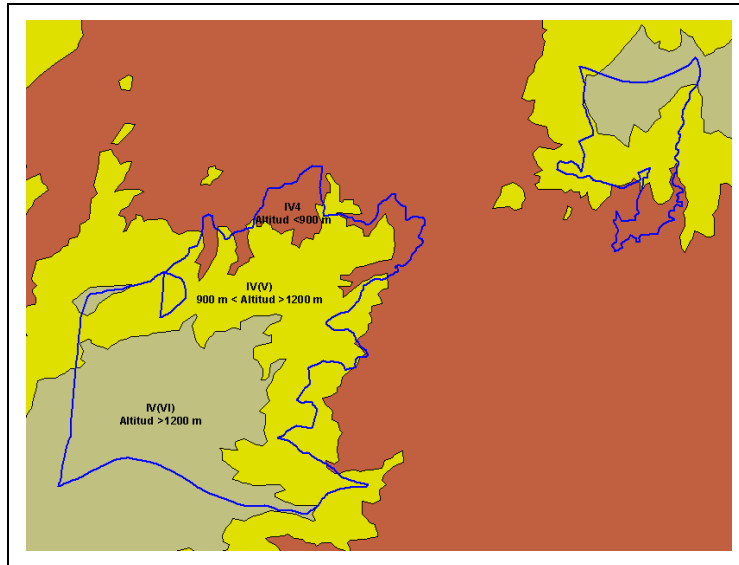
- Estación “**Los Quejigales**” (a 1180 m de altitud): **Subtipo IV (VI)1** Mediterráneo subhúmedo de tendencia centroeuropea. Con periodo árido, con media del mes más frío, generalmente inferior a los 6°C, probablemente con helada segura y precipitación anual generalmente superior a los 650 mm.
- Estaciones “**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 1000 m de altitud): Límite entre los **subtipos IV(V)** Mediterráneo subhúmedo de tendencia atlántica y **IV(VI)** Mediterráneo subhúmedo de tendencia centroeuropea. La diferencia básica entre los dos subtipos es la media del mes más frío, menor o mayor de 6°C. En el caso de esta estación la media es 6,09. La precipitación anual generalmente es superior a los 750 mm.

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



Con los datos que tenemos de las estaciones, se podría ajustar algo más este mapa a escala monte, y suponer la siguiente distribución de los fitoclimas: Las cotas superiores a 1200 m estarían en el subtipo **IV(VI)**, las zonas entre 900 y 1200 m en el subtipo **IV(V)** y las cotas inferiores a 900 m en el subtipo **IV₄**.

A continuación se representa una nueva zonificación, en función del gradiente altitudinal, que puede caracterizar el clima del 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 $Im_3 > 2,5$).

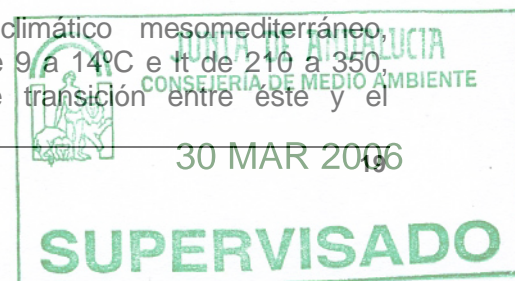
El índice de termicidad y el periodo vegetativo para cada estación son:

	El Burgo	Los Quejigales	Yunquera	Monte
Índice de termicidad: $I_t=10(T+m+M)$	321	175	349	252
Periodo vegetativo (nº de meses en que $TM>7.5^{\circ}C$)	12	7	12	9

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	Superior	Subhúmedo	Fresco
Yunquera	Mesomediterráneo	Inferior	Subhúmedo	Templado
El Burgo	Mesomediterráneo	Inferior	Seco-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 It de 210 a 350, aunque las zonas más bajas tienen un carácter de transición entre este y el



termomediterráneo, caracterizado por T de 17 a 19°C, m de 4 a 10°C, M de 14 a 18°C e lt 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 lt de 60 a 210. Aunque la mayoría de las estaciones son subhúmedas ($P > 600$ mm), lo son por poco, lo que significa que algunos años serán secos. Los inviernos son en general frescos, pudiendo incluso ser templados en las zonas más bajas.

Dentro del monte hay varias clasificaciones climáticas según Rivas-Martínez. El monte, según el gradiente altitudinal y la orientación, oscilaría entre el horizonte supramediterráneo inferior (en las zonas más altas) al mesomediterráneo inferior (en las zonas más bajas).

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:

1. 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.
2. 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, y de todos ellos se dan los datos generales y se presentan los gráficos en el anexo 1 de clima. No obstante, 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.

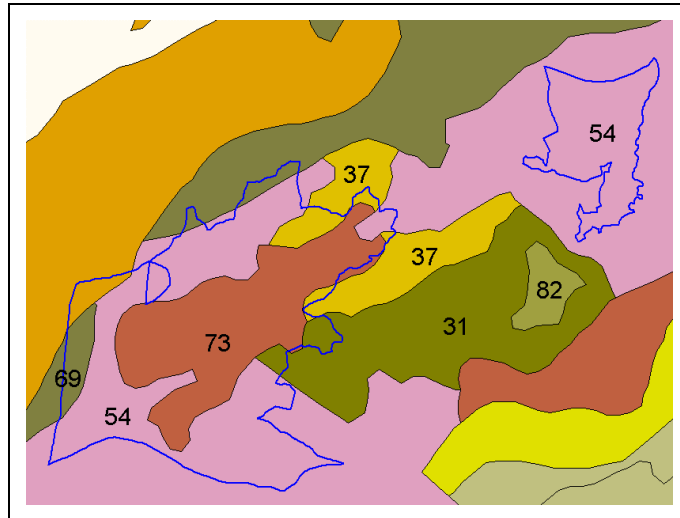
Estación	CR	W	Cálida					Fría					
			IBP	IBL	IBC	IBR	IBS	Tm-IBL	IBP	IBL	IBC	IBR	IBS
Quejigales	0	30	9,8	2,9	0,6	3,6	-0,7		-2,1	-2,1		-2,1	
	100	30	9,8	1,0	0,7	1,8	-1,0		-2,1	-2,1		-2,1	
Yunquera	0	30	20,5	7,2	2,0	9,1	-1,9						
	100	30	20,5	4,4	2,1	6,5	-2,2						
El Burgo	0	30	18,6	5,4	1,6	7,0	-1,5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

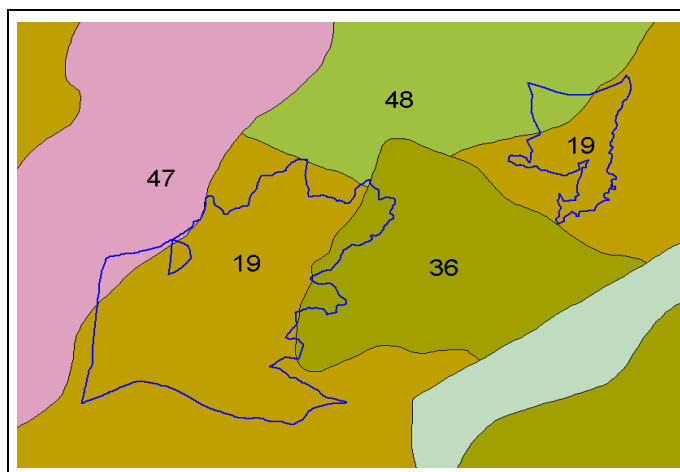
2.2.4. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y EDAFOLÓGICAS

2.2.4.1. Geología



- | | |
|---|-------------------------|
| 31. Esquistos y anfibolitas, con intercalaciones de mármoles y neises | 69. Arcillas y margas |
| 37. Mármoles | 73. Areniscas y lutitas |
| 54. Calizas y margas, areniscas y arcillas | |

2.2.4.2. Edafología.



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 Rendinas (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 pardoamarillentos y pardorojizos 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.

Tipo perfil	Profundidad (cm.)	Análisis Granulométrico				Textura
		Tierra Fina (%)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	
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.

Tipo perfil	Profundidad (cm.)	Análisis Granulométrico				Textura
		Tierra Fina (%)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	
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.

Perfil 14

Localización: Peñón de Ronda.

Coordenadas geográficas: X: 321500
Y: 4067500

Altitud: 1200 m.

Pendiente: 28%

Clasificación: Leptosol lítico.

Edafología

Análisis Granulométrico

Tipo perfil	Profundidad (cm.)	Tierra Fina (%)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Textura
Ah	30	73,4	29,7	43,5	26,8	Franco-arcillosa
C	28	34,2	26,3	46,6	27,1	Franco-arcillosa

Tabla 15: Datos edafológicos y granulométricos del perfil 14

Análisis químicos

pH al Agua	Materia Orgánica (%)	Carbonato cálcico (%)	Saturación de Bases (%)
7,9	2,8	67,39	69,4
7,3	0,29	38,3	65,4

Tabla 16: Datos químicos del perfil 14

Perfil 15

Localización: Cañada de la Encina.

Coordenadas geográficas: X: 322500
Y: 4067000

Altitud: 1120 m.

Pendiente: 12%

Clasificación: Phaeozem calcárico.

Edafología

Análisis Granulométrico

Tipo perfil	Profundidad (cm.)	Tierra Fina (%)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Textura
Ah	23	93,6	63,7	19,9	16,4	Franco-arenosa
C	18	69,2	63,9	21,3	14,8	Franco-arenosa

Tabla 17: Datos edafológicos y granulométricos del perfil 15

Análisis químicos

pH al Agua	Materia Orgánica (%)	Carbonato cálcico (%)	Saturación de Bases (%)
7,7	5,3	67,39	69,4
7,7	1,4	38,3	65,4

Tabla 18: Datos químicos del perfil 15

Perfil 19

Localización: Ladera del Arroyo del Cañuelo.

Coordenadas geográficas: X: 325500
Y: 4067000

Altitud: 1020 m.

Pendiente: 22%

Clasificación: Cambisol calcárico.

Edafología

Análisis Granulométrico

Tipo perfil	Profundidad (cm.)	Tierra Fina (%)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Textura
A	10	80,2	86	8	6	Arenoso-franca
Bw	11	84,4	80	10,1	9,9	Franco-arenosa
C	9	69,1	87	6,8	6,2	Arenosa

Tabla 19: Datos edafológicos y granulométricos del perfil 19

Análisis químicos

pH al Agua	Materia Orgánica (%)	Carbonato cálcico (%)	Saturación de Bases (%)
8,2	1	87,7	79,7
8,2	0,05	62,6	72,5
7,5	0	68,3	75,2

Tabla 20: Datos químicos del perfil 19.

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 la elevada pendiente 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.

Por otro lado se ha comparado el "Estudio de suelos frente a diferentes factores ecológicos del Parque Natural sierra de las Nieves" con los resultados del inventario del presente proyecto, con el objetivo de determinar la influencia que la litología y la edafología ejerce sobre las masas de *Abies pinsapo*. Para ello se han hecho coincidir, en el estrato de pinsapar, las parcelas del inventario forestal del presente proyecto con las antiguas calicatas. En la siguiente tabla se muestra la correspondencia:

Parcela inventario	Calicata	Suelo	Tipo de vegetación donde se sitúa la parcela de inventario
161	24	cambisol calcico	Masa de carrasco semirregular abierta
176	17	phaeozem calcico	Masa mixta de pinsapar-pinar (carrasco) semirregular abierta
182	18	kastanozem calcico	Masa mixta de pinsapar-pinar (carrasco-negral) semirregular
208	20	phaeozem calcico	Masa de pinsapo irregular densa (aproximadamente mas de 300 pies/ha)
214	21	phaeozem calcico	Masa de pinsapo irregular densa (aproximadamente mas de 300 pies/ha)
220	22	phaeozem calcico	Masa mixta de pinsapar-pinar (carrasco) semirregular densa
273	25	phaeozem haplico	Masa de pinsapo semirregular abierta
279	26	phaeocem calcarico	Masa de pinsapo irregular densa (aproximadamente mas de 300 pies/ha)
285	27	phaeocem calcarico	Masa de pinsapo irregular densa (aproximadamente mas de 300 pies/ha)
335	29	regosol calcarico	Masa mixta de pinsapar-pinar (carrasco) semirregular abierta
341	30	leptosol litico	Masa de pinsapo irregular densa (aproximadamente mas de 300 pies/ha)
347	31	luvisol cromico	Masa de pinsapo irregular densa (aproximadamente mas de 300 pies/ha)
353	32	phaeocem calcarico	Masa mixta de pinsapar-pinar (carrasco) semirregular abierta
390	33	leptosol litico	Masa de pinsapo semirregular abierta
393	34	phaeozem haplico	Masa de pinsapo semirregular abierta
415	38	phaeozem haplico	Masa de pinsapo semirregular densa
421	39	cambisol eutrico	Masa de pinsapo semirregular abierta
427	40	cambisol eutrico	Masa mixta de pinsapar-pinar (carrasco) semirregular abierta
458	43	regosol eutrico	Masa de pinsapo irregular densa (aproximadamente mas de 300 pies/ha)
464	44	cambisol eutrico	Masa de pinsapo semirregular densa

En el estudio se concluía que, de todas los puntos calicatas realizados en la zona de estudio (mayor que el proyecto ya que era en todo el Parque), los suelos con mejores características son los kastanozems que poseen mayor profundidad y menor pendiente y altitud. Además de este tipo, los cambisoles y phaeozems tienen también muy buenas características.

Los phaeozems se encuentran más elevados y la insolación al igual que los cambisoles es mucho menor a la media general.

Los regosoles y leptosoles tienen menores profundidades y CRA que la media general, además se sitúan sobre mayores pendientes y zonas de mayor insolación.

Según el estudio, las zonas de phaeozem poseen buenas características para el crecimiento y la expansión del pinsapo. Los cambisoles aparecen pocas veces en el pinsapar, generalmente con masas algo menos densas que el phaeozem y con menor regeneración. Las zonas de regosol suelen tener masas de pinsapo en estado de fustal viejo con poca regeneración. Las zonas de leptosol, cuando aparecen dentro del pinsapar, presenta latizales con numerosos rasos en solana y escasa regeneración.

En el caso del monte, comparando los tipos de suelo de las calicatas con los datos de las parcelas de inventario, podemos decir que de forma general se cumplen las conclusiones del estudio, aunque se observa que la densidad del arbolado varía más en función de la exposición que del tipo de suelo, ya que aparecen densidades muy altas en diversos suelos como son phaeozem haplico, regosol eutrigo y cambisol eutrigo.

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.

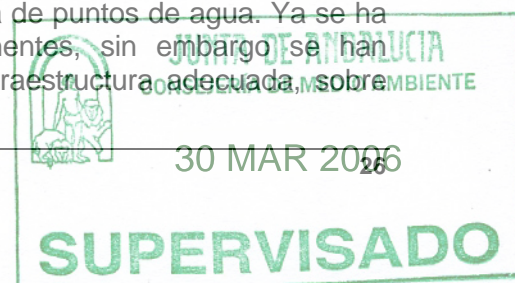
El Parque Natural Sierra de las Nieves aparece drenado superficialmente por tres de las 19 subcuencas de la Cuenca Hidrográfica del Sur, una de ellas a su vez dividida en otras dos importantes subcuencas:

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

El Monte no tiene corrientes continuas, pero sí presenta numerosas vaguadas de importancia variable. Destacan los arroyos de Cañada de Puerto Saucillo, Cañada de La Encina y Cañada de la cuesta de Los Hornillos, que desembocan en el Río Turón, afluente del Río Guadalhorce. En Sierra Blanquilla, destaca el Río Jorox, que desemboca en el Río Grande, afluente del Río Guadalhorce.

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 cuatro puntos de agua:

- Depósito de la Cueva del Agua.
- Balsa del Vivero de Yunquera.
- Dos Balsas en el límite del Monte con la finca La Bruñuela.
- Depósito en el cruce del camino al Puerto del Saucillo con el que se dirige hacia el Mirador de Luis Ceballos.

En concreto podemos destacar por su importancia ecológica, al margen de la que ya presentan todos en la lucha contra el fuego, el depósito de la Cueva del Agua. En éste el agua sale a superficie formando una fuente que sirve de abrevadero a numerosos animales, desde aves insectívoras a la mismísima cabra montés, pasando por todo tipo de insectos y reptiles. Además es un espacio que presenta un notable interés paisajístico que hace y hará que numerosos visitantes del Parque lo escojan como lugar de descanso y como punto de entrada al pinsapar de Yunquera.

2.2.5.2. *Estados erosivos*

Las zonas con pérdidas de suelo se distribuyen por toda la superficie, localizándose las áreas con mayor grado de erosión principalmente en zonas en las que no existe una adecuada cobertura vegetal por efecto de la fuerte presión ganadera o los incendios y en zonas de fuertes pendientes. 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.

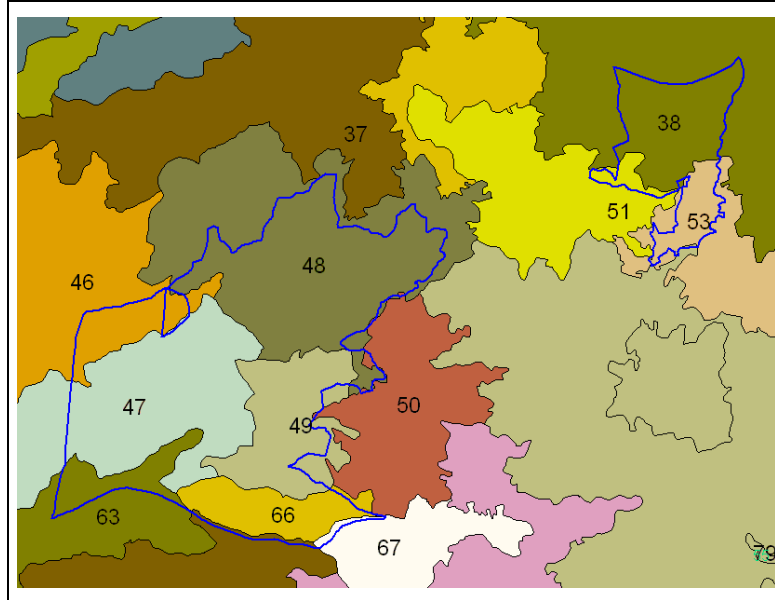
De la vegetación del monte, cabe destacar el pinsapo como la especie que más interés despierta debido a su escasa distribución en zonas muy concretas de la Península Ibérica y del norte de África, además de ser una especie que tiene un alto



valor estético, hidrológico, edafológico y protector.

2.2.6.1.1. Mapa forestal.

A continuación se exponen las teselas presentes en el monte:



- 38: 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*.
- 46: Arbustedo o matorral arbustivo. Talla entre 3 y 7 m. Semidesierto rocoso, no kárstico, y *Quercus ilex* con subpiso de pastizal estacional denso.
- 47: *Abies pinsapo* con subpiso de *Ulex parviflorus* o especies afines, erizal mixto y *Juniperus sabina*.
- 48: *Pinus halepensis* y *Pinus pinaster* y subpiso de *Ulex parviflorus*, *Rosmarinus officinalis* y *Cistus albidus*.
- 49: *Abies pinsapo* y *Pinus halepensis* y subpiso de *Ulex parviflorus*, *Rosmarinus officinalis*.
- 51: Rodales esparcidos en áreas de cultivos. y subpiso de *Ulex parviflorus*, *Rosmarinus officinalis*.
- 53: *Pinus halepensis* y garriga más o menos degradada y subpiso de garriga *Cistus monspeliensis* y *Rosmarinus officinalis*.
- 63: *Quercus faginea* y *Juniperus sabina* y subpiso de erizal mixto, pastizal estacional denso y *Juniperus sabina*.
- 66: *Abies pinsapo* y subpiso de *Juniperus oxicedrus*, *Ulex parviflorus* y *Cistus albidus*.

2.2.6.1.2. Descripción de las unidades de vegetación

Las formaciones vegetales más representativas son las siguientes:

Los Pinsapares

El pinsapar es una de las formaciones más relevantes de la Península Ibérica; de carácter casi endémico, el pinsapo (*Abies pinsapo*) presenta una reducida distribución territorial, localizada sólo en tres puntos de las serranías subbéticas: Sierra de las Nieves y Sierra Bermeja, en la provincia de Málaga, y Sierra del Pinar de Grazalema, en la provincia de Cádiz.

En el Parque Natural se extienden fundamentalmente por los montes de los términos municipales de Yunquera, Parauta, Ronda y Tolox, destacando por su gran extensión; también existen pinsapares mezclados con alcornoques en Bornoque (Istán) y un pequeño rodal en El Burgo. Se localizan principalmente en laderas noroccidentales y, en menor extensión, en exposiciones noreste. Según los últimos datos disponibles, se ha estimado que es la especie dominante en 3.027 ha, y en unas 2.000 ha aparece como individuos aislados. Ocupa una banda altitudinal situada aproximadamente entre los 1.000-1.800 m, siendo sustituido por otras formaciones vegetales en alturas superiores o en collados, donde los vientos desecantes dificultan su supervivencia.

En el caso del monte "El Pinar", según los datos del inventario realizado para el presente proyecto, en una superficie inventariada de 1.464 ha, hay presencia de pinsapos en 1.034 ha y de estas en unas 680 ha el número de pies por ha es mayor de 100.

El estrato arbóreo está constituido por masas más o menos compactas, ceñidas a las cañadas y separadas a veces por terreno desnudo. Es frecuente encontrar, en las zonas mejor pobladas, árboles centenarios de gran valor paisajístico, además de abundante regeneración natural.

En el límite altitudinal del pinsapar o en zonas rocosas con altas pendientes, el bosque se vuelve más abierto, terminando en las cabeceras de barrancos y cañadas, sustituyéndose principalmente por arbustos espinosos y almohadillados como *Bupleurum spinosum* o *Erinacea anthyllis*.

En las zonas basales el pinsapar se mezcla con diferentes formaciones como quejigo y encina, y en solanas o terrenos descarnados, con pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) o negral (*P. pinaster*).

En la actualidad, el pinsapar se encuentra en estado de progresión, aunque los efectos producidos por los hongos *Heterobasidium annosum* y *Armillaria mellea*, el lepidóptero defoliador de yemas *Dioryctria auloi* y el escolítido perforador *Cryphalus numidicus*, han causado numerosos daños durante la última década. Sin embargo, la principales amenazas siguen siendo los incendios forestales, la fuerte presión ganadera que dificulta en muchos casos la colonización de nuevas zonas, aunque su incidencia ha disminuido en los últimos años, y los efectos erosivos localizados en zonas concretas.

Los Pinares

Las especies principales que componen estos pinares son pino negral (*Pinus pinaster*) y pino carrasco (*P. halepensis*), aunque también existen individuos de pino albar (*P. sylvestris*) y pino piñonero (*P. pinea*).



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 en algunas zonas de carácter más umbrófilo formando a veces pequeños rodales. La fructificación abundante de estas especies y la presencia de regenerado bajo el arbolado hace pensar que los pinos podrán regenerarse tras las cortas de regeneración y que el pinsapo irá ganando terreno a éstos con el paso del tiempo. Es importante destacar la regeneración de encina y la ya comentada de pinsapo bajo el arbolado y también, aunque en menor presencia, de alcornoque, quejigo y sabina, apareciendo también algún algarrobo y acebuche de forma mucho más aislada.

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 el pinsapo y la encina).

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

Matorrales

Zonas rasas con matorral heliófilo, principalmente *Ulex baeticus* y *Rosmarinus officinalis* y regenerado, de carrasco sobre todo.

En el límite altitudinal del pinsapar o en zonas rocosas con altas pendientes, el bosque se vuelve más abierto, terminando en las cabeceras de barrancos y cañadas, sustituyéndose principalmente por sabina, enebro y arbustos espinosos y almohadillados como *Bupleurum spinosum* o *Erinacea anthyllis*.

2.2.6.2. Vegetación potencial

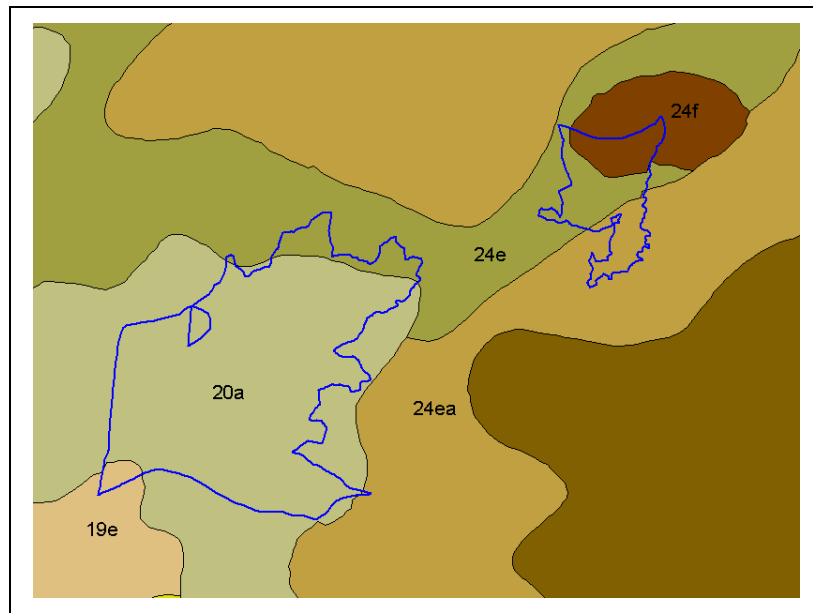
2.2.6.2.1. Series de vegetación

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 como ya se vio, en el apartado 4.3 del presente capítulo, también por el conjunto de condiciones ecológicas (climáticas y edafológicas sobre todo) 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 en el Monte estaban presentes dos pisos de vegetación, el mesomediterráneo y el supramediterráneo, con 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:



- 20a. Serie supra-mesomediterránea rondeña calcícola de *Abies pinsapo*. *Paeonio broteroi*. *Abieteto pinsapi sigmetum*.
- 19e. Serie supra-mesomediterránea bética basófila de *Quercus faginea*. *Daphno latifoliae*-*Acereto granatensis 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*.
- 24f. Serie supramediterránea bética basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*) *Berberidi hispanicae*-*Querceto rotundifoliae sigmetum*.

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: *Brachypodium boissieri*
Viola demetria
Lonpsidium prolongoi

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

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

24f. Serie supramediterránea bética basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*) Berberidi hispanicae-Querceto rotundifoliae sigmetum.

Árbol dominante: *Quercus rotundifolia*.
Nombre fitosociológico: Berberidi hispanicae Querceto rotundifoliae sigmetum
I. Bosque: *Quercus rotundifolia*.
Berberis hispánica
Ruscus aculeatus
Helleborus foetidus
II: Matorral denso: *Berberis hispánica*
Cytisus reverchoni
Ameanchier ovalis
Lonicera arborea
III: Matorral degradado: *Dianthus brachyanthus*
Salvia oxyodon
Erinacea anthyllis
Arenaria armerina
IV: Pastizales: *Festuca granatensis*
Festuca hystrix
Brachipodium ramosum

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.

Las series teóricas principales que aparecen en El pinar son la 20a y la 24e. En sierra Blanquilla las series teóricas principales son la 24e y 24f.

La serie 20a se identifica en las masas de pinsapar y en ocasiones se ven pequeños rodales con pinsapo en puntos concretos dentro del pinar, en los que ha logrado mantenerse dadas las condiciones especiales de umbría y humedad existentes en algunos puntos del Monte. El pinsapo, pues, no aparece necesariamente en las cotas superiores, y regenera bastante bien bajo la cobertura del pinar, sobre todo en las zonas más umbrófilas y en aquellas limítrofes con el pinsapar del Monte "El Pinar". Del resto de bioindicadores aparecen *Abies pinsapo* y *Paeonia coriacea* (etapa I), *Berberis hispanica* (etapa II) y *Ulex baeticus* y *Lavandula lanata* (etapa III). De la etapa IV no aparece ninguna especie y se observaron dos cuyos géneros están presentes en la etapa II: *Daphne gnidium* y *Crataegus monogyna* (en la etapa II aparecen *Daphne latifolia* y *Crataegus brevispina*). Esto nos hace pensar que también es posible asentar el óptimo de la serie con una buena gestión. En este caso la representación abundante de dos especies bioindicadoras de la etapa III (Matorral degradado) nos indica la antigua presencia de pinsapo en la mayor parte del Monte, que fue relegada por los incendios sucesivos. Los gestores de la época hicieron un esfuerzo importante en los años sesenta repoblando de pinsapo las zonas más idóneas y estableciendo la cobertura vegetal con pinar en otras en las que lograr el éxito de una regeneración artificial del pinsapar sería mucho más complicada, pero con la esperanza de que estas masas fueran algún día predominantes en todo el Monte.

De la serie 24e se han encontrado en el Monte la Encina (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 pinsapo y encina dominando el estrato arbóreo, 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 de pinsapo 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	Cátalogo 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
<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 fernandezii</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 silvestre). 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, cabe citar la presencia del cachuelo (*Squalius pyrenaicus*), endemismo de la Península Ibérica; la trucha arco-iris (*Oncorhynchus mykiss*) y la trucha común (*Salmo trutta*), especies ambas introducidas. La introducción de la trucha arco-iris es una de las causas que ha contribuido a que la población de cangrejo autóctono de río disminuyera.

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.

Existen en este espacio otros grandes herbívoros introducidos por su valor cinegético, como son el muflón (*Ovis musimon* subsp. *musimon*) o el gamo (*Dama dama*). 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*). Igualmente hay que hacer mención a los quirópteros, que encuentran en las numerosas cuevas existentes el hábitat propicio, como es el caso de la Cueva de la Tinaja, y también en las minas de San Eulogio.

De los invertebrados, debido a la incidencia que tienen sobre los recursos forestales, destacan dos especies. Por un lado, *Cryphalus numidicus*, insecto perforador del pinsapo, y, por otro lado, *Dioryctria aulloi*, mariposa nocturna cuyas orugas penetran en las yemas de este abeto destruyendo los brotes. También hay que mencionar la presencia del cangrejo autóctono de río (*Austrapotamobius pallipes*), catalogado como "vulnerable" por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN).

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

En el monte existen varias especies cazables.

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. CEE	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>Psammotriton algirus</i>	NA		III
Culebra de escalera	<i>Elaphe scalaris</i>	NA		III
Víbora hocicuda	<i>Vipera latasti</i>	VU		III
Mauremys leprosa	<i>Galápago leproso</i>		II	

Aves:

Nombre vulgar	Nombre científico	D. Aves	L. Rojo	Berna	Bonn	Cites
Águila calzada	<i>Hieraaetus</i>	I		II	II	II
Águila cuabrerera	<i>Circaetus gallicus</i>	I		II		
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	I	R	II	II	II
Águila perdicera	<i>Hieratus 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>Pyrrhocorax 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 "El Pinar" 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* y *Orthotomicus erosus*, sin llegar alcanzar niveles altos de población. El defoliador que causa daños más importantes es la *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.

Año 1999, no aparecen daños por perforadores
 Año 2000, no aparecen daños por perforadores
 Año 2001, no aparecen daños por perforadores
 Año 2002, no aparecen daños por perforadores
 Año 2003, no aparecen daños por perforadores

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 El Pinar, 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:



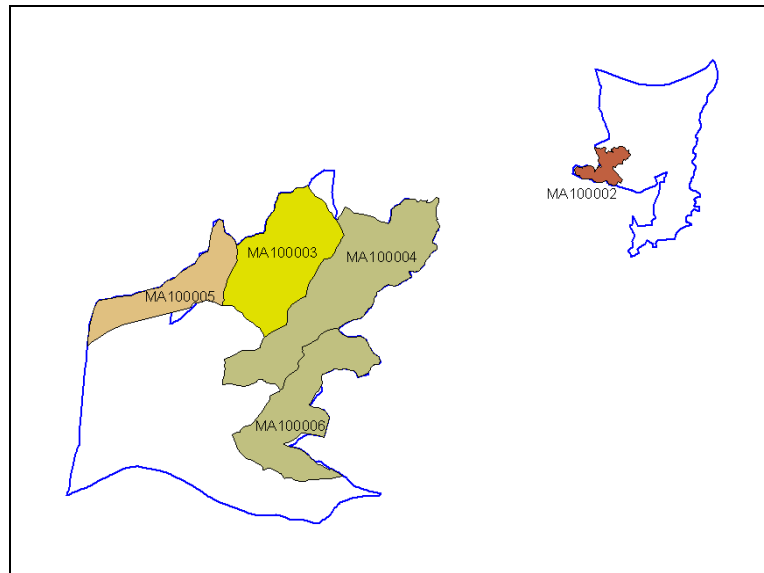
Colocación de trampas de feromona
 Tratamientos aéreos UBV con Inhibidores de síntesis de crecimiento
 Colocación de nidales
 Tratamientos manuales
 Tratamientos con cañón pulverizador.

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

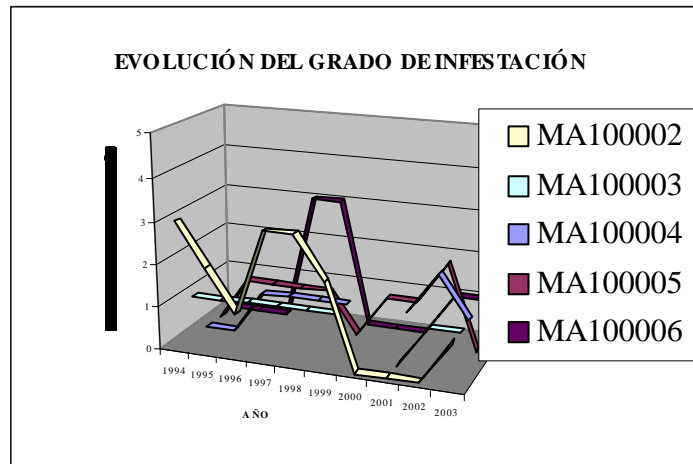
La masa de pinar del monte se encuentra dividido en 5 rodales para el Plan de Lucha Integrada contra la procesionaria, como se puede ver en el siguiente cuadro:

N CÓDIGO	SUP(Has)	ESPECIE	OCUPACIÓN	ESPECIE	OCUPACIÓN
MA100002	29	24	50	21	45
MA100003	263	24	40	26	40
MA100004	375	24	80	0	0
MA100005	153	26	40	24	40
MA100006	234	24	95	28	5

Los rodales de procesionaria son los siguientes:



En la siguiente gráfica aparecen los grados de infestación en los 5 rodales desde el año 1994, en el se puede observar como la plaga se encuentra controlada, así mismo se continuará el seguimiento y la realización de tratamietos para que la procesionaria no pueda suponer un riesgo para la persistencia y estabilidad del monte.



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

Plagas y enfermedades en el pinsapar

Con respecto a la masa existente de *Abies pinsapo* Boiss. reseñar los continuos daños por *Cryphalus numidicus* Eichh. y *Dyoryctria aulloi* Barbey, pero sin peligrar la pervivencia del pinsapar.

Los agentes patógenos más importantes que afectan al pinsapo son los hongos *Armillaria mellea* y *Heterobasidium annosum* y los insectos *Dioryctria aulloi* y *Cryphalus numidicus*. De los insectos, las larvas del lepidoptero *Dioryctria aulloi* se alimentan de las piñas del pinsapo y de sus yemas, provocando que su crecimiento sea más lento. Aunque en todos los pinsapares se encuentra esta polilla, sus ataques tienen escasa importancia, ya que la vecería del pinsapo controla las poblaciones de este insecto. El coleoptero *Cryphalus numidicus* ataca al tronco y a las ramas del pinsapo produciendo la muerte de ramas y, a veces, del árbol completo. Los ataques de este insecto se producen fundamentalmente en árboles situados a menor altitud y en ciclos de sequía.

2.2.9. PERTURBACIONES ABIÓTICAS

Entre éstos hay que destacar los daños que provocan los incendios, que sin duda son los más devastadores, por lo que se deben potenciar las actuaciones en aquellas zonas donde se prevea que existirá una mayor afluencia de visitantes.

Aproximadamente 200 ha fueron afectadas por un incendio el 4 de Diciembre 1980.

Los daños que ocasionan en el pinar heladas, viento, nieve o granizo no son importantes para la sanidad general de la masa.

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.

Pinares

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 μ m. 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. A continuación se expone una tabla que nos servirá para determinar la calidad en cada cantón, en función de la edad y la altura total media en cada uno de ellos:

EDAD (años)	CLASE DE CALIDAD (altura media 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

Relación edad - alturas totales medias según la clase de calidad para pino carrasco (Gandullo et al, 1994).

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 μ m. 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.

Pinsapar

En el caso del pinsapar, en el apartado de suelos (2.2.4) se indica el estado de las masas en los diferentes suelos que aparecen en el monte.

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 $m^3/Ha \cdot a$. 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 ($m^3/Ha \cdot a$)
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 $m^3/Ha \cdot a$, lo que corresponde a la clase II, con producciones potenciales entre 6 y 7,5 $m^3/ha \cdot a$, 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.

2.2.12. CALIDAD Y DINÁMICA DEL PAISAJE

El paisaje contemplado como recurso y patrimonio cultural del hombre, está adquiriendo una consideración creciente en el conjunto de valores ambientales que demanda la sociedad actual, generando un gran interés tanto en su vertiente científica como en el plano institucional y social.

Los paisajes constituyen elementos importantes de identidad local, comarcal y regional, al ser un recurso de vital importancia sobre el que se apoya el uso público y recreativo de una región, así como un patrimonio cultural tan importante como cualquier otro.

Dentro del monte hay cierta fragmentación en cuanto al tipo de vegetación existente, ya que hay masas de pinsapar, pinar y matorrales, aunque todo el parque Natural presenta un elevado grado de conectividad entre los hábitats de las especies.

En el caso de Sierra Blanquilla (fuera del límite del Parque Natural), la conectividad con el resto del monte y con el Parque disminuye al pasar la carretera A-366 entre ambos.

El resto de elementos del paisaje, como pueden ser caminos, cortafuegos y construcciones, no tienen mucha incidencia sobre el grado de conectividad de los diferentes hábitats.

La calidad del paisaje se puede valorar como muy buena debido fundamentalmente a la presencia del pinsapar así como del resto de formaciones arbóreas y de matorral.

2.3. ESTADO SOCIOECONÓMICO

Este apartado tiene por objeto la descripción de la oferta pretérita del sistema forestal en bienes y servicios económicos, ambientales y sociales, de las inversiones realizadas, así como del análisis de la demanda a la que potencialmente van dirigidos los beneficios que se generen.

2.3.1. RESUMEN ECONÓMICO DEL ÚLTIMO DECENIO

Los datos que se presentan pertenecen a los últimos 10 años (1994-2003).

2.3.1.1. Análisis de los Aprovechamientos

2.3.1.1.1. Caza

El perímetro "Sierra del Pinar" está dentro de la Reserva Andaluza de Caza de la Serranía de Ronda, declarada en 1979. La Reserva Andaluza de Caza de la Serranía de Ronda tiene un Proyecto de Ordenación Cinegética. La especie principal es la cabra montés, siendo las especies secundarias el corzo y el jabalí. La cabra montés se ha visto afectada varias veces en los últimos años por epidemias de sarna, por lo que la caza se ha limitado a la eliminación selectiva de individuos enfermos.

El perímetro "Sierra Blanquilla" se incluye en el coto de caza menor MA-10306, ha estado gestionado por la Sociedad de cazadores "Las Abejas" de Yunquera mediante un Plan Técnico de caza. Fue aprobado por Resolución de 27 de agosto de 1997.

Según los datos del Plan Anual de Aprovechamientos Cinegéticos:

Temporada	Clase	Superficie (ha.)	Adjudicación (€)	Rematante
97/98	Caza Menor	430	808,64	S.C. "Las Abejas"
98/99	Caza Menor	430	825,62	S.C. "Las Abejas"
99/00	Caza Menor	430	829,09	S.C. "Las Abejas"
00/01	Caza Menor	2.225	128,38	S.C. "Las Abejas"
01/02	Caza Menor	2.225	133,51	S.C. "Las Abejas"
02/03	Caza Menor	442	531,29	S.C. "Las Abejas"
03/04	Caza Menor	442	531,29	S.C. "Las Abejas"

Caza menor

Especies autorizadas	Modalidades autorizadas	Días de caza por temporada	Nº máximo de cazadores/día
Conejo	en mano	21	46
Liebre	en mano	3	46
Zorro	en mano	10	46
Perdiz roja	en mano	20	46
Tórtola	puesto fijo y en mano	10	46
Paloma torcaz	en mano y puesto fijo	12	46
Paloma zurita	en mano	2	46
Paloma bravía	en mano	3	46
Estorninos	en mano	10	10
Zorzales	puesto fijo y en mano	20	46
Avefría	en mano	10	20



Especies autorizadas	Modalidades autorizadas	Días de caza por temporada	Nº máximo de cazadores/día
Corneja	en mano	5	1
Grajilla	en mano	12	10

Cupos de capturas de caza menor

Especies autorizadas	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01	2001/02
conejo	430	555	715	920	1.000
liebre	10	10	10	10	10
zorro	20	20	20	20	20
perdiz roja	170	195	220	250	250
tórtola	100	100	100	100	100
paloma torcaz	75	75	75	75	75
paloma zurita	20	20	20	20	20
paloma bravía	30	30	30	30	30
estorninos	100	100	100	100	100
zorzales	600	600	600	600	600
grajilla	30	30	30	30	30
avefría	25	25	25	25	25
corneja	2	2	2	2	2

En el 2003 se ha aprobado el nuevo Plan Técnico de Caza Mayor del coto MA-10735, gestionado por la Sociedad de Cazadores de Yunquera. Las especies cinegéticas sobre las que se ejercerá la caza serán exclusivamente de caza mayor la cabra montés y de caza menor el conejo, zorro, perdiz roja, tórtola, paloma bravía, paloma torcaz, estorninos y zorzales. En el Plan Especial se describe el plan de caza de las próximas temporadas.

Las modalidades de caza por especie y sexo son:

Sp. autorizadas	Modalidad caza	Machos			Hembras	Crías	Periodo de caza
		Ad	Sa	Jv			
Cabra montés	Rececho	x	x		x		Periodo hábil

Ad: adulto, Sa: subadulto, Jv: joven

El Plan de caza para las especies de caza mayor durante las próximas 4 temporadas tendrá como cupos máximos de capturas los indicados a continuación:

Número de capturas por temporada

Especie	Sexo/edad	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	
Cabra montes	Machos	Ad	2	2	3	3
		Sa	2	2	2	2
		Jv				
	Hembras	6	6	6	6	
	Crías					

Respecto de la caza menor las modalidades de caza autorizadas así como el número máximo de días de caza por temporada hábil y de cazadores por jornada son:

Especies	Modalidades	Días de caza por temporada	Nº máximo de cazadores/día
Conejo	en mano	12	10
Zorro	en mano	12	10
Perdiz roja	en mano	12	10
Tórtola	en mano	10	2
Tórtola	En puesto fijo	10	2

Especies	Modalidades	Días de caza por temporada	Nº máximo de cazadores/día
Paloma torcaz	en mano	10	5
Paloma torcaz	En puesto fijo	10	5
Paloma bravía	en mano	10	5
Paloma bravía	En puesto fijo	10	5
Estorninos	en mano	12	10
Zorzales	en mano	10	15
Zorzales	puesto fijo	10	15

Cupos de capturas de caza menor

Especies autorizadas	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07
conejo	50	50	50	50
zorro	30	30	30	30
perdiz roja	40	40	40	40
tórtola	20	20	20	20
paloma torcaz	15	15	15	15
paloma bravía	20	20	20	20
estorninos	30	30	30	30
zorzales	100	100	100	100

En Sierra Blanquilla el espacio destinado a zona de reserva deberá señalizarse y ascenderá como mínimo al 5% de la superficie del coto, debiendo variar su localización por temporada.

2.3.1.1.2. Pastos

Solo se permite el aprovechamiento de pastos en Sierra Blanquilla. En el perímetro "Sierra del Pinar", que esta incluido en el Parque Natural no está autorizada la presencia del ganado, debido a los riesgos que supone para la persistencia del pinsapar. No obstante, se ha observado la presencia de cabras procedentes del municipio de Tolox. Sólo se ha llevado a cabo durante 5 años (de 1995 a 1998) en el último decenio. Desde el año 2000 el pasto ha dejado de aprovecharse. El resumen del aprovechamiento en el último decenio ha sido el siguiente:

Año	Superficie libre (ha)	Adjudicación (€)	Ganado	Nº cabezas	Tiempos permanencia	Carácter aprovechamiento
1995	100	138,93	Lanar	50	Todo el año	Sin adjudicar por Ayuntamiento
1996	100	138,93	Lanar	50	Todo el año	Sin adjudicar por Ayuntamiento
1997	100	144,90	Lanar	50	Todo el año	Sin adjudicar por Ayuntamiento
1998	100	147,22	Lanar	50	Todo el año	Sin adjudicar por Ayuntamiento
1999	100	147,22	Lanar	50	Todo el año	Sin adjudicar por Ayuntamiento

2.3.1.1.3. Leñas

Año	Aprovechamiento	Volumen (estéreos)	Tasación (€)
1997	Leñas restos de tratamientos selvícola	500	300,60
2003	Leña de pino carrasco	85	59,16

2.3.1.1.4. Resumen de Aprovechamientos

Años	Pastos	Leñas	Cinegéticos
1994	-	-	-
1995	-	138,93	-
1996	-	138,93	-
1997	300,60	144,90	808,64
1998	-	147,22	825,62
1999	-	147,22	829,09
2000	-	-	128,38
2001	-	-	133,51
2002	-	-	531,29
2003	59,16	-	531,29
TOTAL	359,76	717,20	3.787,82

Los ingresos totales del último decenio son de 4.864,78 Euros.

2.3.1.2. *Análisis de los usos sociales*

Se ha constatado la recogida de hongos (niscalos) en el pinar, pese a ser un aprovechamiento no regulado.

En cuanto a las actividades recreativas, se tienen constancia de los siguientes equipamientos de carácter recreativo:

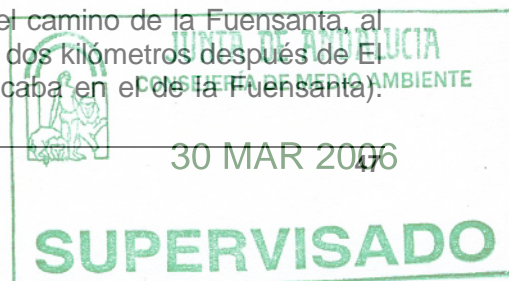
- Mirador "Caucón".
- Mirador "Luis Ceballos".
- Sendero señalizado "Barranco del Arca".
- Sendero señalizado "Caucón - Peñón de los Enamorados".
- Sendero señalizado "Caucón - Tajo de la Caina".
- Sendero señalizado "Pueto Bellina - Puerto Saucillo".
- Sendero señalizado "Yunquera - Los Sauces".
- Sendero señalizado "Puerto Saucillo – Torrecilla".

Ocupaciones: no tiene ocupaciones.

Los puntos de mayor interés suelen ser aquellos cuyo acceso está señalizado. En este caso se hayan dos sendas que parten del Puerto del Saucillo de las que sólo una toca parte del monte, y otra que sale del camping de Yunquera que recorre la cañada del Puerto del Saucillo y que llega hasta el camino de la Cueva del Agua. Las dos primeras sirven de punto de entrada al pinsapar de Yunquera por lo que es de esperar que la mayoría de los visitantes que se den cita por esa zona apenas causen impacto en la zona a ordenar. La segunda recorre una senda muy fácil de recorrer, con pendientes suaves y sombra casi constante. La posibilidad de comer en la Cueva del Agua puede impulsar la afluencia de visitantes a esta zona.

Ya sin señalar podemos citar de nuevo la Cueva del Agua, a la que se puede acceder por una pista que sale de la carretera de Ronda a Yunquera algo antes de llegar al Puerto de las Abejas (en la dirección nombrada). A la entrada del Parque hay una cancela que impide el paso de vehículos no autorizados, a partir de la cual comienza una ascensión suave hacia la tan nombrada Cueva. Desde este punto se puede acceder al pinsapar de Yunquera, aunque es más cómodo el viaje desde el Puerto del Saucillo, pese a no estar señalizado, ya que es descendente.

Otro punto importante es la entrada al monte por el camino de la Fuensanta, al Norte, que sale de la carretera de Ronda a Yunquera unos dos kilómetros después de El Burgo (aunque en este municipio sale otro camino que acaba en el de la Fuensanta).



Casi al final del camino se accede al Parque Natural y éste se diluye en un sendero que es muy utilizado para acceder a los pinsapares de Ronda y Yunquera. Actualmente el área de acampada de la Fuensanta permanece cerrada, aunque puede utilizarse como una adecuación recreativa más. Casi en el límite del Parque se encuentra la adecuación de los Sauces, que es el punto de entrada al monte más utilizado por ser paso hacia los pinsapares de Yunquera y Ronda, como ya se ha dicho, y permitir atravesar el Parque de un extremo a otro por lugares casi impensables en Andalucía, un bosque de tipo taiga.

2.3.1.3. Análisis de los beneficios indirectos o/y ambientales

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	20.642,80	1.032.140,00
	No uso	95.840,45	4.792.022,50
Recreativo	Paisaje	22.555,58	1.127.779,00
	Área recreativa	0,00	0,00
Total		139.038,83	6.951.941,50

2.3.1.4. Análisis de las Inversiones realizadas

A lo largo del último decenio se han realizado una serie de actuaciones encaminadas a aumentar el valor futuro de los montes que integran la agrupación, bien referidas a la vegetación, a la fauna o incluso a las infraestructuras existentes en los mismos. Aunque en principio suponen un desembolso importante es de esperar que se vea compensado con unos ingresos futuros derivados de la explotación de los recursos sobre los que se ha actuado. A continuación se detallan las inversiones realizadas.

Inversiones en infraestructuras

AÑO	TÍTULO	ACTUACIÓN	PROYECTO	CERT. DESDE INICIO	CERT.
1994	producción en el vivero. cueva del agua. Yunquera	mejoras de equipò	-	-	11.903,65
1995	restauración torre de vigía de Yunquera fase ii	mejoras de equipo	-	-	12.056,39
	producción en el vivero. cueva del agua. Yunquera	mejoras de equipo	-	-	11.192,44
1996	restauración torre de vigía de Yunquera fase ii	mejoras de equipo	-	-	34.787,09
	recuperación de pozos de nieve en el p.n. sª de las nieves	uso público	-	-	10.193,67
1997	restauración torre de vigía de Yunquera fase ii	mejoras de equipo	-	-	63,75
1998	-	-	-	-	-
1999	proyecto de lucha contra la erosión y la desertificación y regeneración de la cubierta vegetal de la cuenca sur occidental de Málaga	caminos	25.902,44	0,00	0,00
	conservación y mejora de equipamientos de u.p. en la prov de Málaga	mejoras de equipo	-	2.872,69	2.373,57
2000	proyecto de conservación y mejora de núcleos recreativos en la prov de Málaga	uso público	2.168,46	1.084,23	1.084,23
	proyecto de lucha contra la erosión y la desertificación y regeneración de la cubierta vegetal de la cuenca sur occidental de Málaga	caminos	25.902,44	0,00	0,00
	conservación y mejora de núcleos recreativos en la prov de Málaga	uso público	697,22	697,22	697,22
2001	proyecto de reparación y acondicionamiento de los senderos de los parques naturales de la prov de Málaga	uso público	7.555,77	0,00	0,00
	proyecto de puesta en servicio de la red viaria en el pn de la sª de las nieves en Málaga	caminos	62.406,11	0,00	0,00
	conservación y mejora de núcleos recreativos en la prov. de Málaga	uso público	2.350,85	1.484,79	1.484,79
	proyecto de conservación y mejora de núcleos recreativos en la prov. de Málaga	uso público	2.168,46	2.168,46	1.084,23
	proyecto de lucha contra la erosión y la desertificación y regeneración de la cubierta vegetal de la cuenca sur occidental de Málaga	caminos	25.902,44	25.902,44	25.902,44
2002	restauración hidrológico-forestal y manejo de vegetación para el control de la erosión y defensa contra la desertificación	caminos	46.028,90	46.028,90	46.028,90
	proyecto de puesta en servicio de la red viaria en el pn de la sª de las nieves Málaga	caminos	62.406,11	47.205,20	47.205,20

AÑO	TÍTULO	ACTUACIÓN	PROYECTO	CERT. DESDE INICIO	CERT.
	proyecto de lucha contra la erosión y la desertificación y regeneración de la cubierta vegetal de la cuenca sur occidental de Málaga	caminos	25.902,44	25.902,44	0,00
	conservación y mejora de núcleos recreativos en la prov. de Málaga	uso público	3.265,48	1.518,50	1.518,50
	proyecto de reparación y acondicionamiento de los senderos de los pn de la prov de Málaga	uso público	7.555,77	7.479,63	7.479,63
	conservación y mejora de núcleos recreativos en la prov de Málaga	uso público	2.350,85	2.350,85	866,06
2003	conservación y mejora de núcleos recreativos en la prov. de Málaga	uso público	3.265,48	3.265,48	1.746,99
	restauración hidrológico-forestal y manejo de vegetación para el control de la erosión y defensa contra la desertificación	caminos	46.028,90	46.028,90	0,00
	proyecto de reparación y acondicionamiento de los senderos de los pn de la prov. de Málaga	uso público	7.555,77	7.479,63	0,00
	proyecto de puesta en servicio de la red viaria en el pn de la sierra de las nieves. Málaga	caminos	62.406,11	47.205,20	0,00

Inversiones en protección contra incendios

AÑO	TÍTULO	ACTUACIÓN	PROYECTO	CERT. DESDE INICIO	CERT.
1994-1995	-	-	-	-	-
1999	proyecto de apertura y mantenimiento de cortafuegos en los montes de la prov. de Málaga	t. preventivos	16.160,05	0,00	0,00
2000	tratamientos lineales preventivos de defensa comarcas de pn s ^a de las nieves, pn montes de Málaga y serranía de ronda	t. preventivo	50.608,33	47.526,06	47.526,06
	proyecto de apertura y mantenimiento de cortafuegos en los montes de la prov. de Málaga	t. preventivo	16.160,05	16.160,05	16.160,05
2001	tratamientos lineales preventivos de defensa comarcas de pn s ^a de las nieves, pn montes de Málaga y serranía de ronda	t. preventivos	50.608,33	50.608,33	3.082,27
2002	proyecto de apertura y mantenimiento de cortafuegos en los montes de la prov. de Málaga	t. preventivos	16.160,05	16.160,05	0,00
2003	-	-	-	-	-

Inversiones en repoblaciones

AÑO	TÍTULO	ACTUACIÓN	PROYECTO	CERT. DESDE INICIO	CERT.
1994-1995	-	-	-	-	-
1999	proyecto de lucha contra la erosión y la desertificación y regeneración de la cubierta vegetal de la cuenca sur occidental de Málaga	Repoblación	21.279,29	0,00	0,00
2000	proyecto de lucha contra la erosión y la desertificación y regeneración de la cubierta vegetal de la cuenca sur occidental de Málaga	Repoblación	21.279,29	14.045,20	14.045,20
	repoblación en varios montes de la prov. de Málaga	Repoblación	10.101,60	0,00	0,00
2001	repoblación en varios montes de la prov. de Málaga	Repoblación	10.101,60	0,00	0,00

AÑO	TÍTULO	ACTUACIÓN	PROYECTO	CERT.DESD E INICIO	CERT.
	proyecto de lucha contra la erosión y la desertificac y regeneración de la cubierta vegetal de la cuenca sur occidental de Málaga	Repoblación	21.279,29	21.279,29	7.234,08
2002	restauración hidrológico-forestal y manejo de vegetación para el control de la erosión y defensa contra la desertificac	Repoblación	61.542,78	0,00	0,00
	proyecto de lucha contra la erosión y la desertificac y regeneración de la cubierta vegetal de la cuenca sur occidental de Málaga	Repoblación	21.279,29	21.279,28	0,00
2003	restauración hidrológico-forestal y manejo de vegetación para el control de la erosión y defensa contra la desertificac	repoblación	61.542,78	0,00	0,00
	repoblación en varios montes de la prov. Málaga	repoblación	10.101,60	10.101,60	0,00

1.3.4. Inversiones en trabajos selvícolas

AÑO	TÍTULO	ACTUACIÓN	PROYECTO	CERT.DESDE INICIO	CERT.
1994	-	-	-	-	-
1995	tratamientos selvícolas en el pn. s ^a de las nieves	t. selvícola	-	-	46.672,05
	cortas de mejora de las masas de pinsapar pn. s ^a de las nieves	t. selvícola	-	-	56.262,93
	cortas de mejora en las masas de pinar pn. s ^a de las nieves	t. selvícola	-	-	6.323,72
1996	cortas de mejora de las masas de pinsapar pn. s ^a de las nieves	t. selvícola	-	-	191.285,67
	tratamientos selvícolas en el pn. s ^a de las nieves	t. selvícola	-	-	11.700,17
	cortas de mejora en las masas de pinar pn. s ^a de las nieves	t. selvícola	-	-	21.288,71
	tratamientos de mejora en masas forestales de la serranía de ronda	t. selvícola	-	-	199.609,85
	tratamientos selvícolas en el pn. s ^a de las nieves	t. selvícola	-	-	131.527,62
1997	tratamientos selvícolas en el pn. s ^a de las nieves fase 2	t. selvícola	-	-	99.316,67
1998	-	-	-	-	-
1999	proyecto de lucha contra erosión y desertificac y regeneración de la cubierta vegetal de la cuenca del sur occidental de Málaga	t. selvícola	186.563,88	0,00	0,00
	tratamiento selvícola en la prov. Málaga	t. selvícola	38.450,69	0,00	0,00
2000	proyecto de lucha contra erosión y desertificac y regeneración de la cubierta vegetal de la cuenca del sur occidental de Málaga	t. selvícola	186.563,88	45.776,37	45.776,37
	tratamiento selvícola en la prov. Málaga	t. selvícola	38.450,69	33.857,72	33.857,72
2001	proyecto de lucha contra erosión y desertificac y regeneración de la cubierta vegetal de la cuenca del sur occidental de Málaga	t. selvícola	186.563,88	186.563,88	140.787,5
	tratamiento selvícola en la prov. Málaga	t. selvícola	38.450,69	38.126,15	4.268,44
2002	restauración hidrológico-forestal y manejo de vegetación para el control de la erosión y defensa contra desertificacación	t. selvícola	245.852,27	30.758,66	30.758,66
	proyecto de lucha contra erosión y desertificación y regeneración de la cubierta vegetal de la cuenca del sur occidental de Málaga	t. selvícola	186.563,88	186.563,88	0,00

AÑO	TÍTULO	ACTUACIÓN	PROYECTO	CERT. DESDE INICIO	CERT.
2003	restauración hidrológico-forestal y manejo de vegetación para el control de la erosión y defensa contra desertificación	t. selvícola	245.852,27	30.978,75	220,08

2.3.2. CONDICIONES DE LA COMARCA Y MERCADO DE PRODUCTOS FORESTALES

Fuente:

- Junta de Andalucía. Base de Datos SINAMBA. La información ambiental de Andalucía (CD-ROM). Consejería de Medio Ambiente. Sevilla.
- Página web del Instituto de Estadística de Andalucía (IAE). SIMA (Sistema de Información Municipal de Andalucía). Fecha de los datos: 2001. Junta de Andalucía. <http://www.iea.junta-andalucia.es>

2.3.2.1. Demografía

El monte se encuentra en el término municipal de Yunquera, con las siguientes características demográficas:

Extensión superficial	Distancia capital	Altitud
58 Km ²	61 Km	682 m

Población de derecho total	Emigrante (1997)	Inmigrante (1997)	Densidad población
3.245 Hab	44 Hab	57 Hab	55 Hab/Km ²

Hab = habitantes

En este municipio hay una sola entidad singular de población: Yunquera

La evolución, en número de habitantes, desde principios del Siglo XX ha sido la siguiente:

1960	1970	1981	1991	2001
3491	3197	2905	3268	3259

La evolución de la densidad de población (Hab/Km²) ha sido:

1960	1970	1981	1991	2001
63,4	58,1	52,8	57,1	59,2

2.3.2.2. Empleo, infraestructuras y desarrollo

Estos son los datos más significativos en cuanto a empleo (1991):

Población activa	Población activa. Hombres	Población activa. Mujeres	Tasa de actividad	Tasa de actividad. Mujeres	Tasa de actividad. Hombres
1347	911	436	52	34,9	68

La población activa en 2001 es de 921 y la población parada es de 427.

Otros datos de interés son:

Unidades ganaderas

	Unidades ganaderas. Bovinos	Unidades ganaderas. Ovinos	Unidades ganaderas. Caprinos	Unidades ganaderas. Porcinos	Unidades ganaderas. Aves	Unidades ganaderas. Equinos	Unidades ganaderas. Conejas madres
Yunquera	11	18	26	95	365	63	0

Explotaciones agrarias (por tamaño)

	Explota. con superf. ≥ 0.1 y < 5 Has.	Explota. con superf. ≥ 5 y < 10 Has.	Explota. con superf. ≥ 10 y < 20 Has.	Explota. con superf. ≥ 20 y < 50 Has.	Explota. con superf. ≥ 50 Has.
Yunquera	511	45	14	9	5

Usos agrícolas

	Herbáceos solos/asociados	Olivar solo o asociado con herbáceos	Viñedo solo o asociado con herbáceos	Frutales solos o asociados con herb.	Resto tierras labradas	Prados, praderas y pastizales	Especies arbóreas forestales	Resto tierras no labradas
Yunquera	441	482	21	358	0	390	2498	816

La mayor demanda en el monte la produce, sin duda, el uso social y recreativo. El ser puerta de entrada a los pinsapares de Yunquera y Ronda da al monte un atractivo especial que, si bien los visitantes se dirigen hacia las zonas pobladas con pinsapos, también gustan de visitar los pinares por los senderos sencillos que recorren todo el monte. Aunque en realidad el uso recreativo no ha sido de una importancia excesiva, salvo tras las nevadas, es previsible que esto vaya a más, por la mejora de las infraestructuras de la zona y por la inclusión de Parque Natural Sierra de las Nieves en las empresas turísticas, como punto interesante de cara al cada vez más importante turismo rural.

2.4. EVALUACIÓN DE RECURSOS SERVICIOS Y FUNCIONES

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

2.4.1. DIAGNÓSTICO Y DEFINICIÓN PRELIMINAR DE USOS

En este apartado se pretende determinar, de toda la oferta que el monte proporciona o puede proporcionar, qué parte debe ser objeto de inventario detallado. Para definir los usos del monte hay que tener en cuenta el capítulo anterior de descripción del monte, los principales aprovechamientos de que viene siendo objeto, los usos y costumbres, etc.

En el caso del monte que nos ocupa, por tratarse de sistemas forestales de alto valor ecológico, el objetivo prioritario es el referente a la conservación de la diversidad biológica y sus valores asociados, los recursos hídricos, los suelos, los ecosistemas frágiles y únicos y los paisajes, preservando de este modo las funciones ecológicas y la integridad del monte.

Por otro lado, siguiendo las directrices del Plan Forestal Andaluz, se pretende fomentar el asentamiento de la población rural, para lo cual se mantienen aquellos aprovechamientos que tradicionalmente se han venido realizando, siempre y cuando sean compatibles con una gestión sostenible de los recursos.

Los usos que en principio se dan en el monte son:

- Protector: Será un uso principal en todo el monte. Su evaluación se hará mediante el Inventario básico de la vegetación.
- Uso público y recreativo: Será un uso principal del monte, aunque se pretende que sea de baja intensidad. El inventario consistirá en una descripción de las instalaciones.
- Maderero: En principio será un uso secundario en las masas de pinar, siempre que sea compatible con el uso protector. Serán los derivados de los tratamientos selvícolas necesarios en las masas. Su evaluación se hará junto con el inventario básico de la vegetación, midiendo los datos necesarios para el cálculo del volumen.
- Cinegético: No requieren de un inventario detallado. En la actualidad, el monte pertenece a la Reserva Andaluza de Caza de la Serranía de Ronda, por lo que se realizan censos.
- Apícola: No requieren de un inventario detallado.
- Hongos: No requieren de un inventario detallado.

2.4.2. INVENTARIO

2.4.2.1. División inventarial

La división inventarial tiene por objeto la formación de unidades espaciales homogéneas en el monte 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.

2.4.2.1.1. Cartografía temática utilizada

Se realizó una primera división del monte en cantones y cuarteles utilizando la cartografía 1/10.000 y las Ortofotos 1:5.000 a partir de vuelo fotogramétrico blanco y negro 1:2.000 de 2001-2. Elaborado en el marco del acuerdo de colaboración entre las Consejerías de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca, y Obras Públicas y Transportes. Esta primera división se corrigió y completó con la información obtenida de la realización del informe selvícola y de la cartografía de pendientes y exposiciones obtenida mediante Sistemas de Información Geográfica.

2.4.2.1.2. Criterios para la división inventarial

Orografía: Las vaguadas, divisorias y mesetas han sido básicamente las escogidas como líneas de división de cantones por su carácter permanente, porque son fácilmente reconocibles en el terreno y porque permiten distinguir zonas homogéneas en cuanto a orientaciones y pendientes.

Se ha procurado también que los cantones se dispongan sensiblemente paralelos a las líneas de nivel en su mayor dimensión, para evitar grandes diferencias de cota en un mismo Cantón.

Vegetación: Debido a la gran dificultad en muchos casos de delimitar cantones que encierren masas homogéneas, se ha utilizado este criterio para subdividir los cantones en rodales.

Infraestructuras: Las pistas forestales, caminos y cortafuegos se han utilizado como líneas de división de cantones, si estaban convenientemente trazados y eran de utilidad, constituyendo referencias claras de carácter relativamente permanente.

Administrativo y de Protección: El monte tiene una zona dentro de los límites del Parque Natural Sierra de las Nieves y una zona (Sierra Blanquilla) que no pertenece al parque. Este motivo se ha tenido en cuenta a la hora de formar las secciones y por tanto los cuarteles.

Cada uno de los cuarteles constituye una unidad de inventario con un cierto grado de homogeneidad a la que vendrán referidos los valores medios y los errores máximos admitidos en función del tipo de recurso cuantificado.

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

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.

2.4.2.1.3. Descripción de la división inventarial

Se ha dividido el monte en 2 secciones, una para la zona del monte situada dentro de los límites del Parque Natural y otra para la zona del monte situada fuera de los límites del Parque Natural, en Sierra Blanquilla. Se han creado 4 cuarteles de inventario con una superficie media de 560,22 ha.

Para estimar el tamaño de los cantones se ha tenido en cuenta la diversidad de usos del monte. Se han creado 57 cantones con una superficie media de 39,31 ha.

Así, la relación de secciones, cuarteles y cantones es la siguiente:

SECCIÓN	CUARTEL	CANTONES	CABIDAS (ha)				
			Total	Forestal	Poblada	Rasa	Inforestal
1	A	1, 2, 3, 4, 5, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29	503,4	489,5	438,9	50,6	17,9
1	B	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 20, 30, 31, 32, 35, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49	610,2	590,3	497,9	92,4	15,9
1	C	13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41	655,6	643,6	544,7	99,0	12,0
2	A	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	363,4	348,8	300,9	47,9	11,5

2.4.2.2. *Diseño del inventario*

2.4.2.2.1. Inventario del sistema forestal

2.4.2.2.1.1. *Inventario de vegetación*

2.4.2.2.1.2. *Método de inventario y tipo de muestreo*

Para decidir sobre qué forma era la más adecuada de realizar el inventario, había que plantear una serie de cuestiones como la de cuáles eran los aprovechamientos principales de los montes o qué grado de homogeneidad presentaban las formaciones vegetales de los diferentes montes. Teniendo en cuenta estas premisas y tras las reuniones mantenidas con la dirección facultativa se llegó a la conclusión de que el método más idóneo para realizar el inventario era por medio de un muestreo estadístico.

Tras el estudio previo de proyecto, se llegó a la conclusión de efectuar en los montes un muestreo sistemático estratificado.

2.4.2.2.1.3. *Estratificación*

- **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 inventariables utilizables.

Las zonas inforestales de entidad suficiente han sido identificadas en el plano y no se han considerado a efectos de inventario.

- **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. Fueron determinados tres estratos bien diferenciados:

- Estrato I: Masa de pinar de densidad variable.
- Estrato II: Masa de pinsapar de densidad variable, a veces en mezcla fundamentalmente con pino carrasco y pino negral.
- Estrato III: Raso. No inventariable

2.4.2.2.1.4. Tipo de parcela

Las parcelas serán de forma circular. Se ha decidido tomar el radio en función de la masa con el objeto de poder realizar la medición a unos 15 pies mayores por parcela.

La forma circular es isotrópica, es decir no presenta direcciones privilegiadas, para su materialización sólo es necesario localizar su punto central (el vértice de la malla), y a igualdad de superficie es la que tiene menos árboles dudosos, ya que el círculo de todas las figuras geométricas de igual superficie, es la que tiene menor perímetro.

Las dimensiones de las parcelas circulares dependen de las condiciones del monte, de la estructura de la masa, del tamaño del arbolado, de la heterogeneidad de las masas y del coste de materialización sobre el terreno (PITA, 1973):

- si la topografía del monte es accidentada se recomiendan parcelas pequeñas.
- el tamaño de la parcela permita de 15 a 20 árboles por parcela.
- para un mismo porcentaje o intensidad de muestreo las parcelas pequeñas captan mejor la variabilidad de las masas.

Los radios para cada estrato son:

Estrato I: Pinar. Radio de parcela de 13 m

Estrato II. Pinsapar. Radio de parcela de 13 m

2.4.2.2.1.5. Parámetros medidos

La información recogida en la operación de levantamiento de parcelas se registra en un impreso o estadillo que consta de una cabecera y seis bloques de datos.

BLOQUE 1: IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN

Este bloque tiene como misión dejar perfectamente aclarado a qué punto corresponde la parcela que se va a levantar. Para ello hay que anotar, consultando las respectivas claves, los guarismos correspondientes a los parámetros que se citan.

BLOQUE 2: PARÁMETROS COMPLEMENTARIOS

Este bloque se ocupa de los factores relacionados con la propiedad edafológica y estado selvícola de la masa, incluyendo los siguientes apartados:



- 1.orientación
- 2.pendiente
- 3.erosión
- 4.daños
- 5.pedregosidad
- 6.afloramientos rocosos
- 7.Cada uno de ellos con sus propias claves adjuntas en los anexos

BLOQUE 3: DATOS DE INCENDIOS FORESTALES

Recoge factores que permiten obtener información sobre el comportamiento frente al fuego del sistema forestal que se está inventariando, así se anotará:

fracción de cabida cubierta, tanto del estrato arbóreo como del arbustivo.

cubierta vegetal en contacto con el suelo, especificando tanto la superficie ocupada como el espesor.

modelos de combustible presentes.

los tratamientos selvícolas que se hayan o estén realizando y los que se propondrían con vistas a la prevención de incendios, cada uno de ellos con sus propias claves adjuntas en los anexos.

BLOQUE 4: DENDROMETRÍA

Este bloque está dividido en cuatro secciones: Pies mayores, Árboles tipo, Pies menores y Arbustos y Matorral. Los parámetros medidos sobre los árboles tipo para obtener el volumen de madera, se explica en el apartado de recursos maderables.

Pies Mayores

En este apartado se incluirán todos aquellos árboles cuyo diámetro normal sea mayor de **2,5 cm. (ÁRBOLES Dn > 2,5 cm)**, para cada uno de ellos se anotará:

- **Nº**: número de orden.
- **Sp**: especie botánica según la clave correspondiente.
- **Dn**: diámetro normal en cm.

Árboles Tipo

En una serie de árboles (denominados árboles muestra o tipos) se miden parámetros con los que se obtendrán datos adicionales de la vegetación. La medición de los árboles tipo incluirá aquellos pies cuyo diámetro normal sea mayor de 7,5 cm. (**ÁRBOLES Dn > 7,5 cm**).

Los árboles tipo deben pertenecer al siguiente género:

- **Género Pinus**: *Pinus spp.*
- **Género Abies**: *Abies spp.*

Para cada uno de ellos se anotará:

- **Nº**: número de orden del árbol tipo.
- **Pma**: número que se le ha asignado como pie mayor.
- **Sp**: especie botánica.
- **Rumbo** del árbol respecto del centro de la parcela.
- **Dist**: del árbol al centro de la parcela en dm.
- **Dn**: diámetro normal en cm.



- **Dco**: diámetro de la copa en m.
- **Ht**: altura total del árbol en m.
- **H***: altura al primer verticilo vivo en pinos y pinsapos en m.

Regeneración

También se incluirá los pies menores de 2,5 cm. que constituyen la **regeneración: R** ($D_n < 2,5$ cm.), y se anotará su abundancia según la clave correspondiente.

Para la regeneración se tendrá en cuenta su distribución. Si aparecen formando manchas se anotará en la casilla "**M**", según la clave que le corresponda.

Arbustos y Matorral

Se incluyen cuatro epígrafes:

- **Sp**: especie botánica.
- **Fcc**: fracción de cabida cubierta.
- **Hm**: altura media expresada en dm.
- **Nombre vulgar**.

BLOQUE 5: CROQUIS

Aquí se indicará en el caso de no partir de una parcela anterior sino de un punto singular, la localización del punto de partida así como las indicaciones necesarias para su perfecta ubicación.

BLOQUE 6: DATOS DE CONTROL

En este bloque final se incluye el número de equipo, el nombre del jefe de equipo, el horario de comienzo y terminación de la parcela, la fecha y firma del jefe de equipo.

Por último, figura en el impreso un capítulo de OBSERVACIONES donde el jefe del equipo anotará todos aquellos datos que considera importantes, ya sea por no figurar casilla correspondiente en el impreso o por considerarlos oportunos para la correcta interpretación de los ya existentes.

2.4.2.2.1.6. *Variable de muestreo*

La variable a escoger para fundamentar el diseño y realización del inventario debe proporcionarnos información adecuada y fiable. Para el inventario de vegetación tomamos como variable el área basimétrica.

2.4.2.2.1.7. *Intensidad de muestreo*

El error se fija, pero el coeficiente de variación ha de ser determinado. Si las masas son bastante homogéneas (árboles de similares dimensiones y ausencia de rasos o calveros) se puede tomar $30\% < C_v < 50\%$. Si las masas presentan un cierto grado de heterogeneidad (arbolado diferente, claros o rasos no demasiado grandes ni demasiado abundantes) se puede tomar un $50\% < C_v < 90\%$. Si las masas son ciertamente heterogéneas se puede tomar $C_v = 100\%$ e incluso superior (Prieto et al., 1995).

El C_v también varía con la superficie, tendiendo a aumentar con aquella en



mayor o menor proporción según la estructura de la masa (Pita, 1973).

En este caso hemos cogido los datos por parcelas del Segundo Inventario Forestal Nacional que se incluyen en la superficie del monte de "El Pinar" en Yunquera.

Para determinar el número de parcelas necesarias en cada estrato se utilizará la fórmula del muestreo simplemente aleatorio, ya que es la empleada en el caso de muestreos sistemáticos, que es el que se realizará en cada uno de los estratos:

$$n = \frac{t^2 \cdot s^2}{\xi^2} \quad \text{o bien} \quad n = \frac{t^2 \cdot Cv^2}{(\xi \%)^2}$$

n = número de parcelas necesarias en el inventario (dato a determinar)

t = t de Student, fijado en un valor de 2, que corresponde a poblaciones infinitas a la probabilidad fiducial de 0,95.

Cv = Coeficiente de variación en tanto por ciento.

s = varianza

ξ = error absoluto

$\xi \%$ = error relativo en tanto por ciento

Una vez conocido el número de parcelas necesarias en el inventario se determina el lado de malla:

$$l = \sqrt{\frac{S}{n}}$$

l = lado de malla en m.

S = superficie a inventariar en m².

Para determinar el Cv (%) se han utilizado datos de las parcelas de los montes que forman esta agrupación. Mediante el programa BASIFOR se han obtenido datos por parcela de los diferentes parámetros, obteniéndose los siguientes coeficientes:

T.M.	Estrato	Dato escogido	Superficie (Ha)	Cv (%)
Yunquera	Estrato I: Zona de Pinar	Área basimétrica/hectárea	613,67	84
	Estrato II: Zona de Pinsapar	Área basimétrica/hectárea	851,72	62

Para la zona de pinar, estrato I, el coeficiente de variación se ha realizado con los datos por parcela del Segundo Inventario Forestal Nacional y como resultado ha dado 84 % con datos de Área basimétrica por hectárea. Son zonas con cierto grado de heterogeneidad, arbolado diferente, con claros y rasos no demasiado grandes ni abundantes.

En el estrato II, los cálculos del coeficiente de variación se realizan con los datos también, del Segundo Inventario Forestal Nacional obtenidos por parcela de los datos de Área basimétrica. En este caso el resultado ha sido del 62 %.

En un principio con estos datos podemos calcular el tamaño de la muestra, es decir, el número de parcelas a inventariar en el monte.

A continuación se presenta una tabla con las parcelas necesarias para que el inventario cumpla con los errores admisibles, así como el tamaño de malla resultante, teniendo en cuenta las recomendaciones vistas, se decide estimar en un principio el Cv que saldría utilizando los datos del Segundo Inventario Forestal Nacional:

Estrato	t	Cv (%)	ξ (%)	n	S (Ha)	l (m)
Estrato I - Pinar	2	84	14	142	613,67	213
Estrato II - Pinsapar	2	62	30	17	851,72	706

En el caso de la zona de pinar, el coeficiente de variación calculado con los datos del Segundo Inventario Forestal Nacional y tomando un error del 14 %, el lado de malla resultante va a ser de 213 m.

Para la zona de pinsapar, tomando un error mayor, para montes productivos, del 30 %, el tamaño de la muestra que se obtiene es demasiado pequeño y por tanto el lado de malla obtenido es muy grande, el coeficiente de variación es del 62 %, con lo que no obtenemos un valor representativo de toda la población. En este caso no podemos tomar este dato del Segundo Inventario Forestal Nacional. Elegimos un lado de malla que nos permita estudiar y obtener información tanto en calidad como en cantidad de los recursos forestales. Se sabe que el Cv aumenta conforme lo hace la superficie, por lo que en este caso el valor obtenido no se corresponde con este hecho.

Cómo forma de estudiar bien el estrato de pinsapar y para que este estudio sirva de conexión con otros realizados en la misma zona, forzaremos el lado de malla a 166,6 m, con ello se intentará hacer coincidir esta malla con otra existente que se realizó para un estudio de suelo del pinsapar.

Por lo tanto, con los nuevos datos obtenemos el número de parcelas y el coeficiente de variación para ambos estratos:

Estrato	t	Cv (%)	ξ %	n	S (Ha)	l (m)
Estrato I - Pinar	2	89	14	162	613,67	200
Estrato II - Pinsapar	2	>100	30	306	851,72	166,6

2.4.2.2.1.8. Enclaves y paisajes de interés especial

Este espacio se caracteriza por ser un singular conjunto paisajístico con impresionantes panorámicas, donde los contrastes, tanto cromáticos como de altitudes, así como la rica y diversa vegetación presente, son los elementos más importantes desde el punto de vista paisajístico. La gran variedad litológica y la complejidad estructural determina la existencia de un relieve accidentado en el que se presentan grandes alturas o profundos barrancos.

Respecto a la vegetación y su importancia paisajística, destacan los pinsapares, por el contraste que ofrecen sus copas, de color verde muy oscuro, sobre las calizas blancas o grisáceas y peridotitas rojizas. Además, en las zonas donde se mezclan con otros tipos de vegetación, se pueden observar los contrastes creados entre los portes y colores de las diferentes formaciones. Igualmente, los cambios estacionales determinan cambios en las tonalidades de la vegetación: ocre, dorados, verdes y amarillos se combinan en la época otoñal enriqueciéndolo paisajísticamente. Asimismo, el blanco de la nieve caída en invierno hace que cambie el colorido que se puede apreciar, sobre todo, en las cumbres más altas.

En el monte existen los miradores de Ceballos y de Puerto Saucillo.

2.4.2.2.2. Inventario de recursos y funciones

2.4.2.2.2.1. *Maderables*

El aprovechamiento de madera se considerará un aprovechamiento secundario derivado de los tratamientos selvícolas que se realicen en la masa. El inventario de los recursos maderables se realiza, como es lógico, al mismo tiempo que el inventario de la vegetación. En una serie de árboles (denominados árboles muestra o tipos) se miden unos parámetros con los que se obtendrá el volumen de madera. Los parámetros que se miden en el campo son los siguientes:

Árboles Tipo

La medición de los árboles tipo incluirá aquellos pies cuyo diámetro normal sea mayor de 7,5 cm. (**ÁRBOLES Dn > 7,5 cm**).

Los parámetros para la obtención del volumen de madera se miden sobre el género *Pinus spp.*

Para cada uno de ellos se anotará:

- **Nº**: número de orden del árbol tipo.
- **Pma**: número que se le ha asignado como pie mayor.
- **Sp**: especie botánica.
- **Rumbo** del árbol respecto del centro de la parcela.
- **Dist**: del árbol al centro de la parcela en dm.
- **Dn**: diámetro normal en cm.
- **Cor**: espesor de corteza, en mm.
- **Cre**: crecimientos expresados en mm
- **Dco**: diámetro de la copa en m.
- **Ht**: altura total del árbol en m.

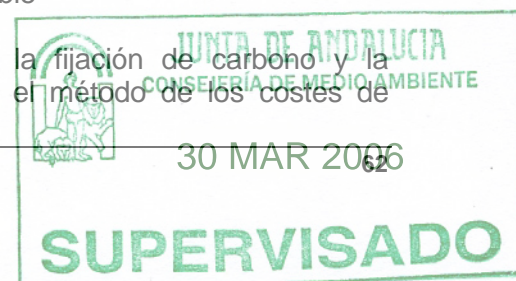
El procedimiento para el cálculo del volumen se explica en el apartado del proceso de datos.

2.4.2.2.2.2. *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%.

El valor total es la renta anual de 50 años.

Los resultados para el monte son los siguientes:

Aspectos		Renta Anual (€)	Valor (€)
Ambiental	Carbono	20.642,80	1.032.140,00
	No uso	95.840,45	4.792.022,50
Recreativo	Paisaje	22.555,58	1.127.779,00
	Área recreativa	0,00	0,00
Total		139.038,83	6.951.941,50

2.4.2.3. Proceso de datos

En total se han inventariado 468 parcelas, de las cuáles se han descontado 13 por estar dentro de zonas rasas, fuera de los límites del monte, o ser inaccesibles, lo que hace un total de 455 parcelas.

Las parcelas que han sido excluidas por diversos motivos se muestran a continuación:

PARCELA	INCIDENCIA
1,2,3,7,8,9,13,20,26	Fuera del monte
144,187,246,317	Inaccesibles

De cada parcela de muestreo se levantó el estadillo descrito en el anexo del manual de apeo de parcelas, 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.

Las distintas superficies (forestal, inforestal, poblada, rasa y total) de

agrupaciones, cuarteles y cantones se obtuvieron a partir de la digitalización. 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:

- a) Grabación de todos los datos contenidos en los estadillos en la base de datos del citado programa.
- b) Extracción de los datos de árboles tipo para la construcción de tarifas de cubicación.
- c) Aplicación de las tarifas calculadas a todos los pies mayores de cada parcela grabada, obteniendo las diferentes variables y sacando los resultados por ha poblada y cantón.
- d) Integración de estos resultados en la unidad inventarial cuartel.
- e) Análisis de los parámetros complementarios medidos, de los pies menores, 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.

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.

Se empleó el Segundo Inventario Forestal Nacional (IFN2) para la introducción de tarifas de doble entrada (Dn y Ht) que sirvieron para cubicar los árboles tipo. A continuación 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. Estas regresiones se han realizado para la totalidad del monte.

Finalmente se presentan los resultados por cantón y se calculan las existencias totales por cuartel.

Así pues se han agrupado los árboles tipo de los cantones en el monte que nos ocupa de la forma que se indica para hacer las tarifas (se indica el estrato en el que queda asignado cada cantón en el programa SENDAS):

La regresión entre los pares de valores Dn-Parámetro obtenidas de tarifas IFN2 se hizo de la siguiente forma:

- a) Se representó la nube de puntos Dn-variable de tarifa IFN2 para ver la forma aproximada que tenía.
- b) Se probaron varias formas de regresión para ver cuál era la que proporcionaba un mejor ajuste. Estas fueron:
 - Polinómica: $\text{Param} = A1+B1 \cdot \text{Dn}+C1 \cdot \text{Dn}^2$
 - Lineal: $\text{Param} = A2+B2 \cdot \text{Dn}$
 - Parabólica: $\text{Param} = A3+C3 \cdot \text{Dn}^2$
 - Potencial: $\text{Param} = M \cdot \text{Dn}^N$

- c) Se estudia el coeficiente de determinación múltiple R^2 para ver cual de los 4 casos se ajusta mejor.
- d) 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.
- e) Por último se escoge con estos criterios la mejor tarifa para cada cuartel y se aplica a la hora de evaluar las existencias.

ESPECIE	TARIFAS	R^2
24 Pino halepensis	VCC = $0,0004381*(Dn)^{2,3066562}$	0,99
	VSC = $27,6827209-0,4235280*Dn+0,0030285*Dn^2$	0,98
	IV = $0,0008442*(Dn)^{1,5884043}$	0,68
	HT = $1,5352378+0,3778389*Dn-0,0030934*Dn^2$	0,50
	DCOP = $1,4423585-0,1310091*Dn+0,0004553*Dn^2$	0,77
26 Pino pinaster	VCC = $0,0001792*(Dn)^{2,5482660}$	0,94
	VSC = $0,0000747*(Dn)^{2,6448262}$	0,93
	IV = $0,0001350*(Dn)^{2,0671527}$	0,83
	HT = $1,4233751*(Dn)^{0,6178826}$	0,40
	DCOP = $0,2719134*(Dn)^{0,8674488}$	0,66
21 Pino silvestre	VCC = $0,0000366*(Dn)^{2,8154389}$	0,95
	VSC = $0,0000305*(Dn)^{2,8131641}$	0,95
	IV = $-8,5327654+0,0891169*Dn-0,0000267*Dn^2$	0,92
	HT = $0,4733046*(Dn)^{0,9266062}$	0,67
	DCOP = $0,4870209*(Dn)^{0,7870369}$	0,79
32 Pinsapo	VCC = $0,0003395*(Dn)^{2,3774870}$	0,94
	HT = $2,3030207+0,2494701*Dn-0,0013765*Dn^2$	0,54
	DCOP = $1,5134948-0,1524256*Dn-0,0006916*Dn^2$	0,74

Dn: Diámetro normal

VCC (dm³): Volumen con corteza con Dn (mm)

VSC (dm³): Volumen sin corteza Dn (mm)

IV (dm³): Incremento de volumen Dn (mm)

HT (m): Altura total con Dn (cm)

DCOP (m): Diámetro de copa con Dn (cm)

El resto de las especies, dada su menor representación en el monte, y por consiguiente en el inventario y en los árboles tipo, y su nula importancia desde el punto de vista de la posible producción maderera, no se han cubicado; de estas sólo se obtendrán resultados a nivel del número de pies y del área basimétrica.

2.4.2.4. Resultados del inventario

2.4.2.4.1. Presentación de resultados

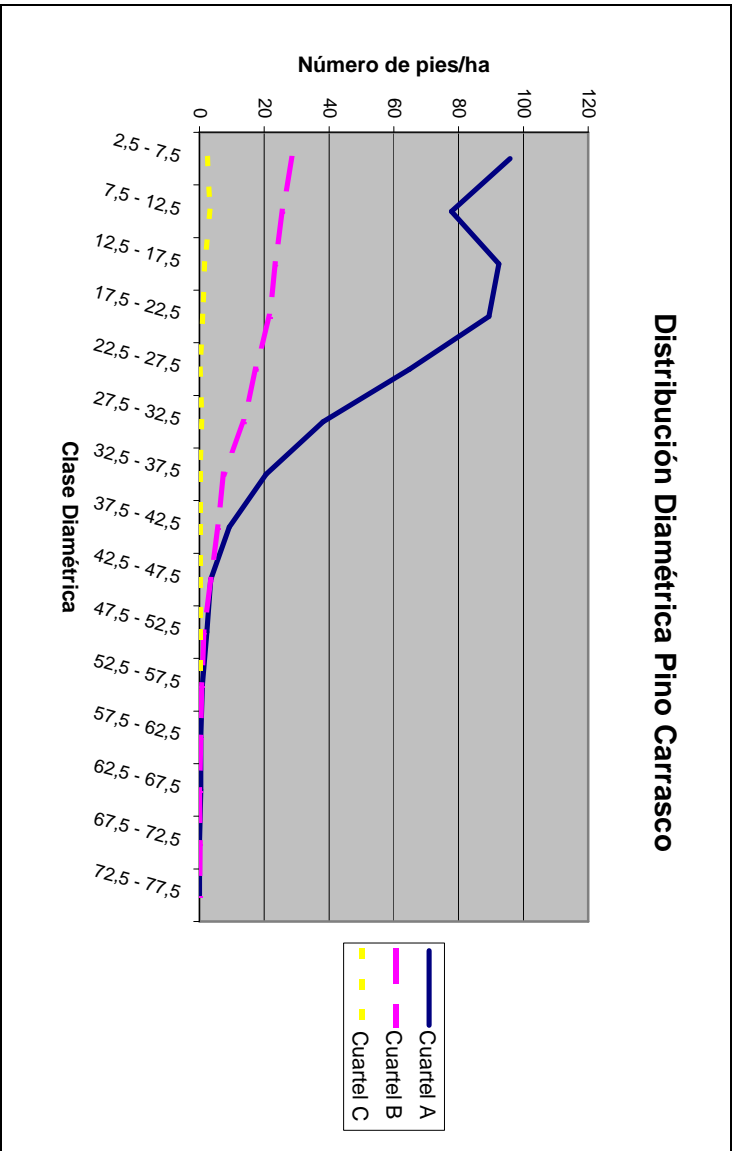
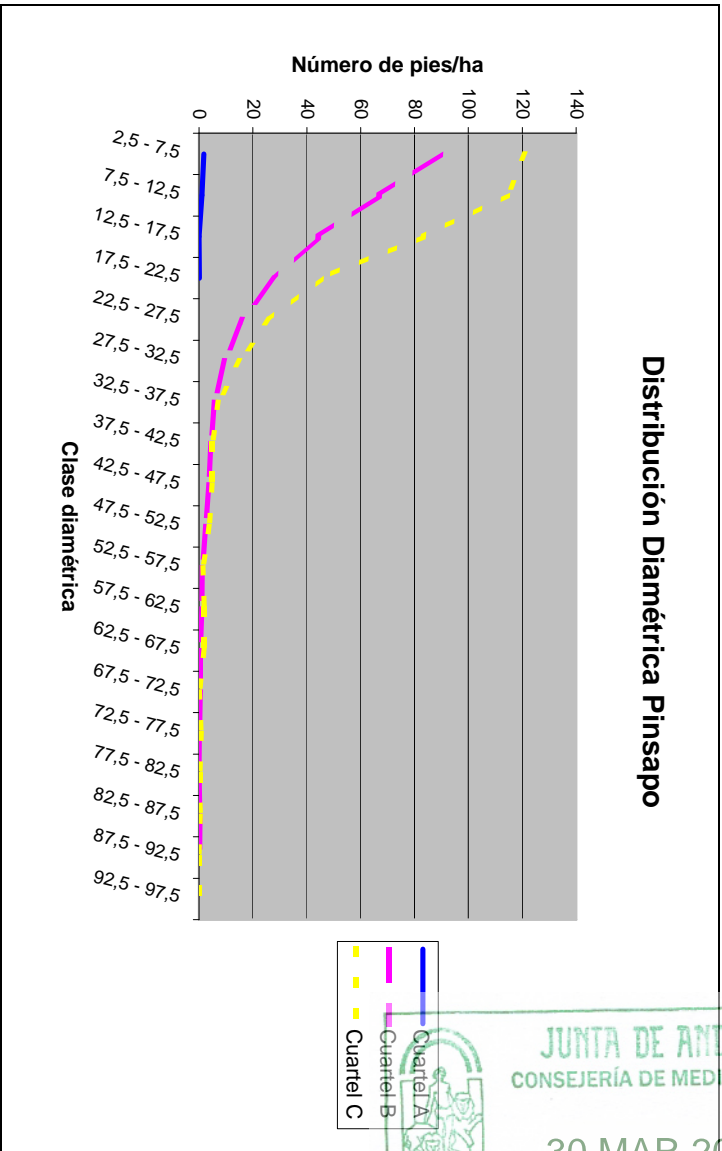
A nivel de cada cuartel, la representación de las especies principales en tanto por ciento de pies mayores son:

CUARTEL	<i>A.pinsapo</i>	<i>P.halepensis</i>	<i>P.pinaster</i>	<i>Q.ilex</i>	<i>J.communis</i> <i>J.oxycedrus</i>	<i>J.phoenicea</i>
1 A	1	87	9	2	2	-
1 B	45	26	9	1	14	4
1 C	73	2	-	1	8	16
2 A	-	97	3	-	-	-

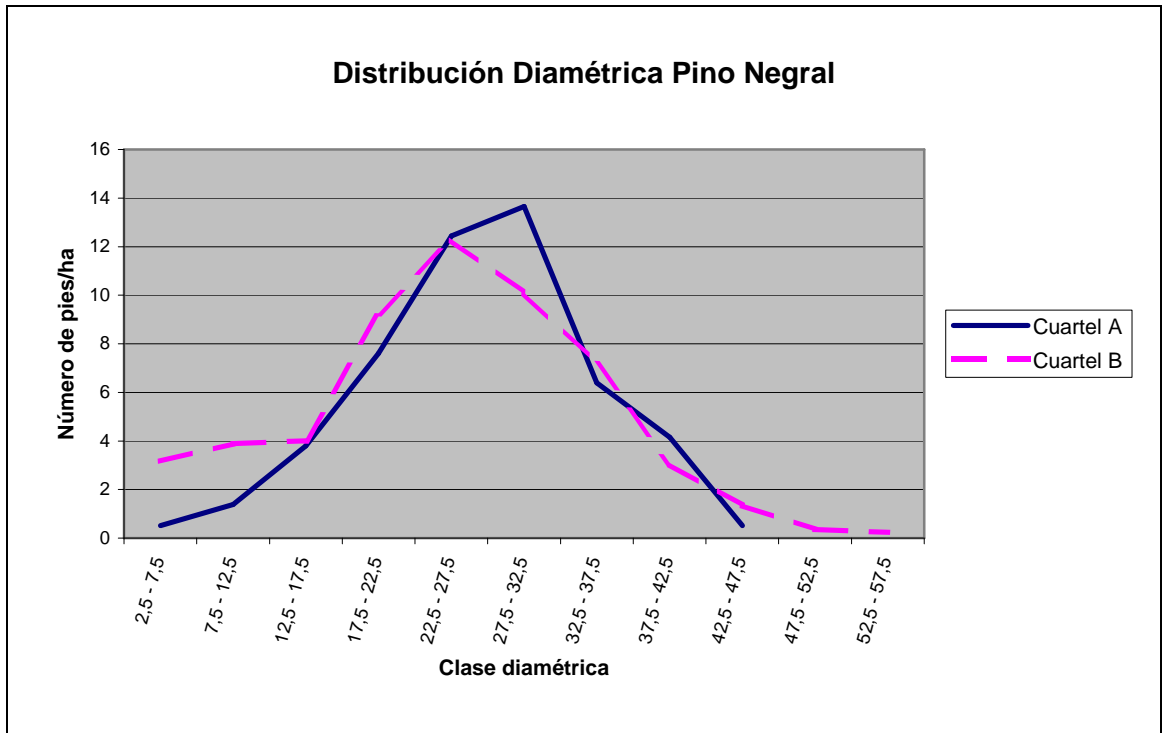
A continuación se presenta un resumen de las existencias a nivel cuartel.

C	Esp	Npies /ha	G	Vcc /ha	Vsc /ha	Iv/ha	Ht	Fcc(%)	Npies T	Vcc T	Vsc T	Iv T
A	Aceбуche	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76	0	0	0
A	Bornizo	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76	0	0	0
A	Encina	10,54	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.653	0	0	0
A	Enebro	9,16	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.043	0	0	0
A	P. carrasco	495,58	15,64	48,22	37,55	1,74	6,86	59,27	218.780	21.286	16.575	769
A	P. laricio	0,17	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76	0	0	0
A	P. negral	50,46	3,12	16,35	11,85	0,79	10,79	8,83	22.275	7.217	5.233	347
A	Pinsapo	2,94	0,02	0,05	0,00	0,00	4,15	0,16	1.297	22	0	0
A	Quejigo	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76	0	0	0
-	Total	569,37	18,85	64,61	49,40	2,53	6,95	68,26	251.353	28.524	21.808	1.116
B	Castaño	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	119	0	0	0
B	Cedro	0,73	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	358	0	0	0
B	Ciprés	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60	0	0	0
B	Cornicabra	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60	0	0	0
B	Encina	7,05	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.464	0	0	0
B	Enebro	84,09	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41.325	0	0	0
B	P. carrasco	149,83	5,82	18,79	14,66	0,61	7,11	20,08	73.633	9.233	7.205	301
B	P. negral	54,80	3,15	16,74	12,18	0,79	10,22	8,41	26.933	8.225	5.984	390
B	Pino Silvestre	5,10	0,08	0,26	0,22	0,02	4,86	0,48	2.508	130	107	9
B	Pinsapo	274,75	7,31	27,86	0,00	0,00	5,39	25,72	135.024	13.690	0	0
B	Sabina negral	41,19	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20.245	0	0	0
-	Total	618,27	16,59	63,64	27,06	1,42	5,07	54,69	303.850	31.277	13.296	700
C	Alerce	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52	0	0	0
C	Arce	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	105	0	0	0
C	Arraclán	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52	0	0	0
C	Ciprés	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52	0	0	0
C	Cornejo	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52	0	0	0
C	Encina	3,64	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.830	0	0	0
C	Enebro	45,99	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23.108	0	0	0
C	P. carrasco	9,99	0,27	0,84	0,67	0,03	6,07	0,98	5.019	421	339	15
C	Pino Silvestre	4,16	0,07	0,22	0,18	0,02	5,37	0,47	2.091	108	89	8
C	Pinsapo	433,00	11,50	43,55	0,00	0,00	5,45	41,37	217.541	21.878	0	0
C	Quejigo	0,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	471	0	0	0
C	Sabina negral	83,46	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41.929	0	0	0
-	Total	587,84	12,16	44,60	0,85	0,04	4,16	42,82	295.335	22.408	428	22

A continuación se presenta un gráfico con la distribución diamétrica por cuarteles de las principales especies:




JUNTA DE ANDALUCÍA
 CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE
 30 MAR 2006
SUPERVISADO



A continuación se presenta un resumen de las existencias a nivel cantón.

RESUMEN DE EXISTENCIAS. VALORES POR HA. SECCIÓN 2ª

S	C	CAN	Total (ha)	Invent. (ha)	PINSAPO						PINO CARRASCO						PINO NEGRAL																	
					TOTAL DE PARCELAS (1)			PARCELAS POBLADAS (2)			TOTAL DE PARCELAS (1)			PARCELAS POBLADAS (2)			TOTAL DE PARCELAS (1)			PARCELAS POBLADAS (2)														
					Menor	P M (d>7,5 cm)		Total	Menor	PM	Total	Menor	P M (d>7,5 cm)		Total	Menor	PM	Total	Menor	P M (d>7,5 cm)		Total	Menor	PM	Total									
					npha	dn	npha	abha	np	np ha	np ha	np ha	npha	dn	npha	abha	vccha	ivha	np	np ha	np ha	np ha	npha	dn	npha	abha	vccha	ivha	np	np ha	np ha	np ha		
2	A	1	55,45	-																														
2	A	2	46,95	-																														
2	A	3	23,95	-																														
2	A	4	51,75	-																														
2	A	5	30,30	-																														
2	A	6	51,59	25,65											94,17	18,92	503,16	13,11	38,17	1,57	597,34	131,84	503,16	635,01	16,14	20,00	2,69	0,08	0,35	0,02	18,83	56,50	18,83	75,34
2	A	7	51,19	1,63												18,22	433,20	12,12	34,48	1,47	433,20		433,20	433,20	18,83						18,83	18,83		18,83
2	A	8	52,25	-															34,48	1,47														

(3) Resultados con las medias de todas las parcelas que han caído en el cantón

(4) Resultados solo con las medias de las parcelas pobladas que han caído en el cantón

PM: Pies mayores

Menor: Pies menores

np: Número de pies

ab: Área basimétrica (m2)

dn: Diámetro normal (cm)

vcc: Volumen con corteza (m3) / iv: Incremento anual de volumen (m3)

RESUMEN DE LA CARACTERIZACIÓN DASOMÉTRICA DE LOS TIPOS DE VEGETACIÓN

TIPO VEGETACIÓN	Sup (ha)	Nº PARCELAS	PINSAPO (VALORES/HA)				CARRASCO (VALORES/HA)				NEGRAL (VALORES/HA)				44		45		37		39		NP/HA MAYORES			
			MENOR	PM (d>7,5 cm)		NP/HA TOTAL	MENOR	PM (d>7,5 cm)		NP/HA TOTAL	MENOR	PM (d>7,5 cm)		NP/HA TOTAL	Quejigo		Encina		Enebro		Sabina negral			TOTAL ESPECIES		
				NPHA	DN			NPHA	AB HA			NPHA	DN		NPHA	AB HA	NPHA	DN	NPHA	NPHA	TOTAL	Np<7			Np>7	Np<7
(Ap i)a +sp	12,34	2	197,77	11,56	254,27	2,76	452,04		11,00	37,67	0,36	37,67											291,94			
(Ap i)d	278,00	95	164,68	22,77	386,54	18,64	520,68	30,14	29,38	58,86	3,18	56,50	75,34	23,94	84,76	2,58	122,43	0,59		1,78		27,95	0,79	86,24	13,68	544,63
(Ap Ph Pp i) + sp	65,43	25	166,19	17,19	172,20	6,02	306,74	58,39	23,78	203,15	10,28	228,53	28,25	27,23	357,86	27,56	369,16	1,51		3,01		12,81		59,52		733,22
(Ap Ph sr)a	120,87	25	39,12	25,75	113,01	9,24	127,88	65,92	19,70	51,80	2,05	68,28								14,31	3,77	214,72	15,07	84,38	8,29	191,93
(Ap Ph sr)d	103,92	37	136,28	17,18	362,43	9,99	488,05	114,89	23,60	170,21	7,33	212,76	25,11	25,69	188,35	9,52	195,88			5,09		88,07	3,05	11,20	1,02	725,06
(Ap sr)a	160,85	45	124,47	18,41	174,37	5,82	236,24	28,25	18,76	29,60	1,21	37,67						0,42				66,55	2,93	123,89	11,30	218,20
(Ap sr)d	122,11	42	237,53	18,04	572,86	14,46	781,42	32,96	21,37	67,27	5,55	66,97						0,45	0,45	5,83	1,35	103,14	3,59	1,79		645,51
(Ph Pp r)d + Ap	77,66	22	282,52	15,22	266,83	5,30	478,72	185,21	26,71	234,94	12,85	293,43	75,34	27,17	218,48	13,12	233,55			1,71	0,86	7,71	0,86	18,83	0,86	722,82
(Ph Pp)d	54,01	13						69,06	26,05	240,51	13,98	256,44		30,80	271,22	18,70	271,22			1,45		7,24	1,45			514,63
(Ph r)a	169,32	15	18,83	16,50	37,67	1,38	31,39	148,32	23,30	353,15	16,91	361,63								2,51	2,51	74,08	3,77			397,10
(Ph r)d	402,07	101	56,50	12,73	48,97	0,67	69,69	159,95	21,16	436,34	16,16	535,73	33,90	25,92	222,88	12,69	232,30			11,75	2,80	7,27		1,68		710,99
(Ph sr)a	22,27	4						150,68	15,27	320,19	6,41	470,87										56,50				320,19
(Pp r)d + Ap	3,14	1	18,83	21,67	56,50	2,17	75,34		20,00	18,83	0,59	18,83	18,83	26,43	696,89	41,67	715,73									772,23
M	285,49	17	80,05	20,05	158,21	7,04	185,21		10,25	75,34	0,64	75,34												55,40	1,11	234,66

Donde:

MENOR: Pies menores (diámetro normal menor de 7,5 cm)

PM: Pies mayores (diámetro normal mayor de 7,5 cm)

NP: Número de pies

DN: Diámetro normal

(Ap i)a +sp Masa de pinsapo irregular abierta con especies acompañantes (pinos, encina)
 (Ap i)d Masa de pinsapo irregular densa (aproximadamente más de 300 pies/ha)
 (Ap Ph Pp i) + sp Masa mixta de pinsapar-pinar (carrasco-negral) semirregular
 (Ap Ph sr)a Masa mixta de pinsapar-pinar (carrasco) semirregular abierta
 (Ap Ph sr)d Masa mixta de pinsapar-pinar (carrasco) semirregular densa
 (Ap sr)a Masa de pinsapo semirregular abierta
 (Ap sr)d Masa de pinsapo semirregular densa
 (Ph Pp r)d + Ap Masa mixta regular de carrasco-negral con pies dispersos de pinsapo
 (Ph Pp)d Masa mixta regular de carrasco-negral
 (Ph r)a Masa de carrasco regular abierta
 (Ph r)d Masa de carrasco regular densa
 (Ph sr)a Masa de carrasco semirregular abierta
 (Pp r)d + Ap Masa de negral regular densa con pies dispersos y regeneración de pinsapo
 M Matorral. Puede aparecer algún pinsapo muy disperso

A continuación se presenta una tabla resumen de los pies menores

Resumen regeneración por cuartel

Sección	Cuartel	Especie	Regeneración (1)	Reg. especie (%presencia) (2)
1	A	Acebuche	1 - 2	127 - 255 (1%)
1	A	Bornizo	1 - 2	127 - 255 (1%)
1	A	Cornicabra	2 - 5	127 - 255 (2%)
1	A	Encina	150 - 263	354 - 623 (42%)
1	A	Enebro	119 - 209	325 - 570 (37%)
1	A	Pino halepensis	121 - 214	260 - 457 (47%)
1	A	Pino pinaster	13 - 23	1401 - 2546 (1%)
1	A	Pinsapo	9 - 16	255 - 446 (4%)
1	A	Quejigo	19 - 33	255 - 446 (7%)
1	B	Arce	1 - 2	127 - 255 (1%)
1	B	Bornizo	1 - 2	127 - 255 (1%)
1	B	Cornicabra	2 - 4	382 - 637 (1%)
1	B	Encina	118 - 199	417 - 700 (28%)
1	B	Enebro	381 - 675	609 - 1079 (63%)
1	B	Pino halepensis	35 - 64	288 - 523 (12%)
1	B	Pino pinaster	7 - 12	170 - 318 (4%)
1	B	Pino Silvestre	1 - 2	127 - 255 (1%)
1	B	Pinsapo	226 - 397	432 - 759 (52%)
1	B	Quejigo	2 - 5	127 - 255 (2%)
1	B	Sabina negral	91 - 159	336 - 588 (27%)
1	B	Sauce	1 - 2	127 - 255 (1%)
1	C	Cornicabra	1 - 1	127 - 255 (1%)
1	C	Encina	108 - 181	490 - 821 (22%)
1	C	Enebro	312 - 528	671 - 1138 (46%)
1	C	Madroño	1 - 1	127 - 255 (1%)
1	C	Pino halepensis	8 - 15	191 - 350 (4%)
1	C	Pino Silvestre	1 - 1	127 - 255 (1%)
1	C	Pinsapo	395 - 690	568 - 991 (70%)
1	C	Quejigo	20 - 37	217 - 389 (9%)
1	C	Sabina negral	129 - 227	434 - 759 (30%)
2	A	Pino pinaster	32 - 64	127 - 255 (25%)

(1) Diseminado, matas de diámetro <2,5 cm

(2) Intervalo de nº de pies de regeneración en las parcelas que presentan regeneración (entre paréntesis el porcentaje de parcelas que presentan regeneración del total de parcelas del cantón)

2.4.2.4.2. Análisis de los errores obtenidos

Una vez realizado el proceso de datos se determina el error de muestreo a nivel de cuartel, teniendo en cuenta para cada cuartel cual es la variable elegida que más nos interesa. 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 son los siguientes (Obtenido en el programa SENDAS):

Cuartel	Nº parcelas	Estrato de muestreo	Especie	Error Nº de pies	Error VCC
1 A	110	Pinar	<i>P. halepensis</i>	13,99	12,59
1 B	145	Pinsapar-pinar	<i>A. pinsapo</i>	21,62	
			<i>P. halepensis</i>	25,32	22,99
1 C	195	Pinsapar	<i>A. pinsapo</i>	16,14	
2 A	8	Pinar	<i>P. halepensis</i>	46,36	35,19

Todos los errores obtenidos presentan valores totalmente aceptables para las características de estos montes, fundamentalmente protectores, en los que el error relativo máximo admisible podría ser de hasta el 30%

2.4.3. COMPARACIÓN DE EXISTENCIAS CON EL INVENTARIO ANTERIOR

En este apartado se van a comparar las existencias del presente inventario y el "Inventario Forestal de los Pinsapares del Parque Natural Sierra de las Nieves" realizado en 1991.

En el inventario de 1991 la superficie inventariada del monte "Pinar" de Yunquera fue de 986 ha que se correspondía con el cuartel A.

La superficie inventariada en el presente proyecto es mayor que la inventariada en 1991 ya que en el actual, no sólo se incluye la superficie de pinsapar sino también la de pinar. Por esto se han comparado los resultados del cuartel A de 1991 de 986 ha, con los cuarteles B y C de 2003 que tienen una superficie total de 993 ha.

En el inventario de 1991 los pies que se miden son los de un diámetro mayor de

17,5 cm, por lo que sólo se puede comparar a partir de esta clase diamétrica.

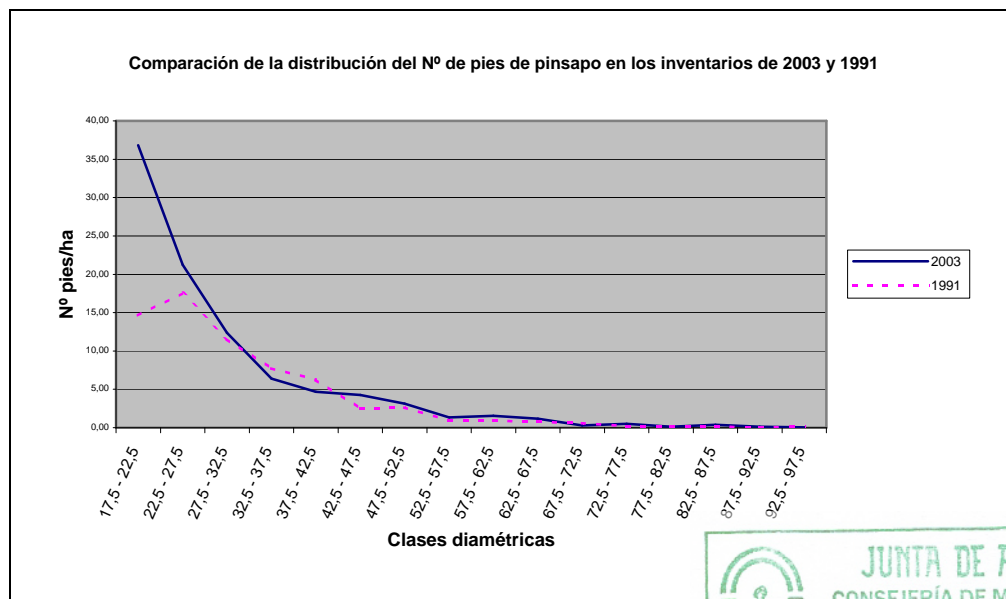
Clase diam	Inventario 2003 (actual)			Inventario 1991		
	Npies/ha(ud/ha)	G(m2/ha)	Vcc/ha(m3/ha)	Npies/ha(ud/ha)	G(m2/ha)	Vcc/ha(m3/ha)
17,5 - 22,5	36,83	1,14	3,64	14,61	0,47	1,99
22,5 - 27,5	21,25	1,02	3,53	17,57	0,87	3,73
27,5 - 32,5	12,37	0,86	3,22	11,57	0,83	3,53
32,5 - 37,5	6,40	0,62	2,41	7,74	0,73	3,15
37,5 - 42,5	4,69	0,59	2,41	6,28	0,78	3,37
42,5 - 47,5	4,28	0,68	2,93	2,51	0,39	1,69
47,5 - 52,5	3,16	0,62	2,81	2,63	0,51	2,21
52,5 - 57,5	1,34	0,32	1,49	0,92	0,22	0,94
57,5 - 62,5	1,54	0,44	2,12	0,92	0,26	1,13
62,5 - 67,5	1,19	0,40	1,98	0,76	0,25	1,07
67,5 - 72,5	0,29	0,11	0,59	0,60	0,23	1,00
72,5 - 77,5	0,48	0,21	1,14	0,21	0,09	0,41
77,5 - 82,5	0,11	0,05	0,29	0,22	0,11	0,48
82,5 - 87,5	0,39	0,22	1,22	0,16	0,09	0,39
87,5 - 92,5	0,12	0,07	0,43	0,01	0,01	0,03
92,5 - 97,5	0,05	0,04	0,21	0,16	0,20	0,88
Total	94,47	7,38	30,41	66,87	6,04	26,00

En cuanto a los pies menores, en el inventario de 1991 se contaban los comprendidos entre 2,5 y 17,5 cm de diámetro. En el presente inventario, se han medido todos los pies con diámetro mayor de 2,5 cm, por lo que lo que denominamos pies menores son la suma de las clases diamétricas 2,5-7,5, 7,5-12,5 y 12,5-17,5.

Pies menores de pinsapo (diámetro entre 2,5 y 17,5 cm)

Npies/ha Año 2003	Npies/ha Año 1991
260,2	96,0

La representación gráfica de la distribución del número de pies en uno y otro inventario es la siguiente:



A continuación se comparan las existencias de la zona del pinsapar de La Caina o Aucemar. Aunque las superficies no coincidan exactamente, se comparan los antiguos cantones 6, 7, 8 y 9 (suman 135,5 ha) con los cantones actuales 13, 14, 15 y 36 (suman 143,6 ha).

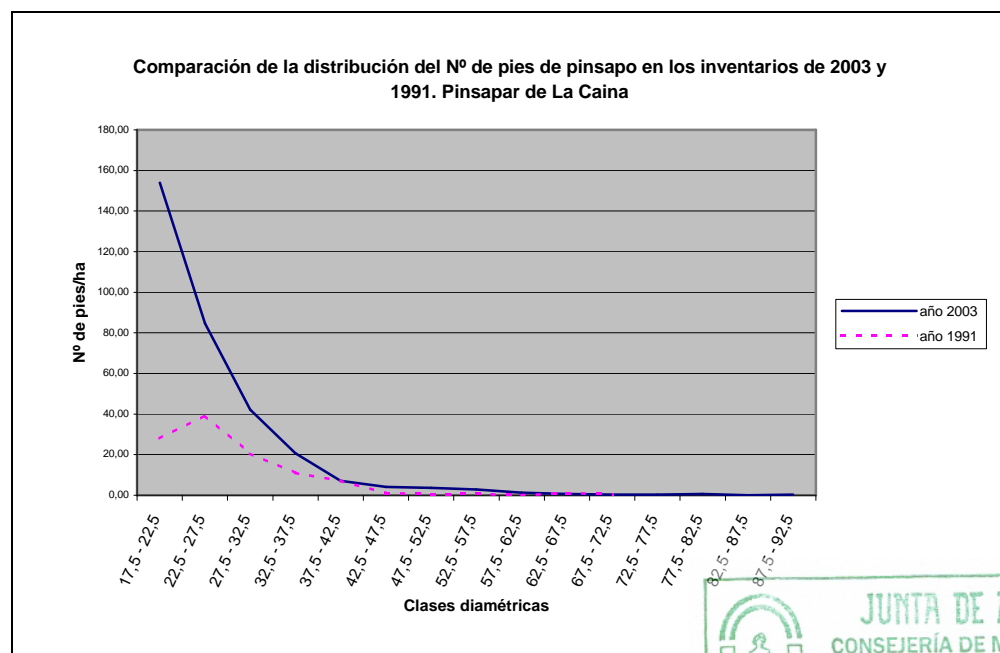
Comparación existencias de pinsapo. Pinsapar de La Caina

Clase diamétrica	Inventario 2003 (actual)		Inventario 1991	
	Npies/ha(ud/ha)	G(m2/ha)	Npies/ha(ud/ha)	G(m2/ha)
17,5 - 22,5	153,90	2,67	28,01	0,90
22,5 - 27,5	84,67	2,60	39,38	1,95
27,5 - 32,5	42,19	1,99	20,47	1,42
32,5 - 37,5	20,73	1,46	11,09	1,03
37,5 - 42,5	7,10	0,66	7,18	0,87
42,5 - 47,5	4,11	0,52	1,10	0,17
47,5 - 52,5	3,65	0,59	0,55	0,10
52,5 - 57,5	2,80	0,56	0,65	0,15
57,5 - 62,5	1,26	0,29	0,00	0,00
62,5 - 67,5	0,56	0,16	1,10	0,36
67,5 - 72,5	0,35	0,12	0,55	0,21
72,5 - 77,5	0,35	0,14	0,00	0,00
77,5 - 82,5	0,70	0,33	0,00	0,00
82,5 - 87,5	0,00	0,00	0,00	0,00
87,5 - 92,5	0,35	0,19	0,00	0,00
Total	322,70	12,27	110,08	7,15

Pies menores de pinsapo (diámetro entre 2,5 y 17,5 cm)

Npies/ha Año 2003	Npies/ha Año 1991
529,1	163,3

La representación gráfica de la distribución del número de pies en uno y otro inventario en la zona de La Caina es la siguiente:



A continuación se comparan las existencias de la zona del pinsapar de Cuberos. Aunque las superficies no coincidan exactamente, se compara el antiguo cantón 25 (46,9 ha) con el cantón actual 41 (65,6 ha).

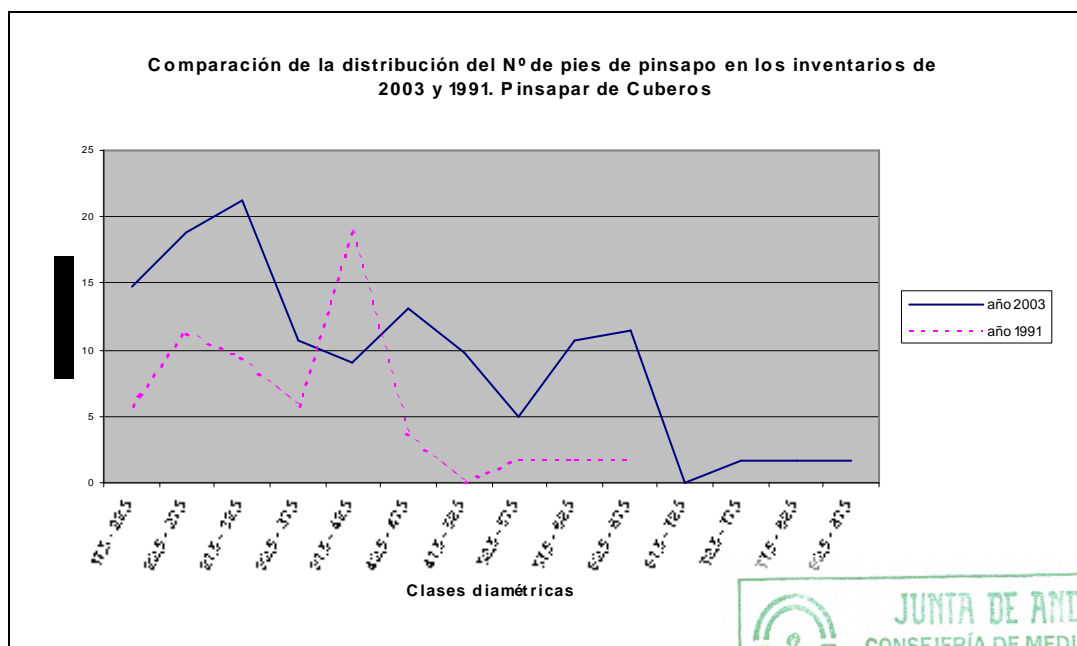
Comparación existencias de pinsapo. Pinsapar de Cuberos

Clase diamétrica	Inventario 2003 (actual)		Inventario 1991	
	Npies/ha(ud/ha)	G(m2/ha)	Npies/ha(ud/ha)	G(m2/ha)
17,5 - 22,5	14,74	0,46	5,65	0,19
22,5 - 27,5	18,83	0,93	11,30	0,52
27,5 - 32,5	21,29	1,56	9,42	0,66
32,5 - 37,5	10,65	1,05	5,65	0,50
37,5 - 42,5	9,01	1,12	18,84	2,38
42,5 - 47,5	13,10	2,06	3,77	0,60
47,5 - 52,5	9,83	1,92	0,00	0,00
52,5 - 57,5	4,91	1,18	1,88	0,48
57,5 - 62,5	10,65	3,00	1,88	0,51
62,5 - 67,5	11,46	3,85	1,88	0,58
67,5 - 72,5	0,00	0,00		
72,5 - 77,5	1,64	0,71		
77,5 - 82,5	1,64	0,82		
82,5 - 87,5	1,64	0,93		
Total	129,39	19,59	60,27	6,42

Pies menores de pinsapo (diámetro entre 2,5 y 17,5 cm)

Npies/ha Año 2003	Npies/ha Año 1991
196,5	126,1

La representación gráfica de la distribución del número de pies en uno y otro inventario en la zona de Cuberos es la siguiente:



A continuación se comparan las existencias de la zona de Chaparreras. Aunque las superficies no coincidan exactamente, se comparan los antiguos cantones 16 y 26 (suman 87,0 ha) con los cantones actuales 48 y 49 (suman 95,5 ha).

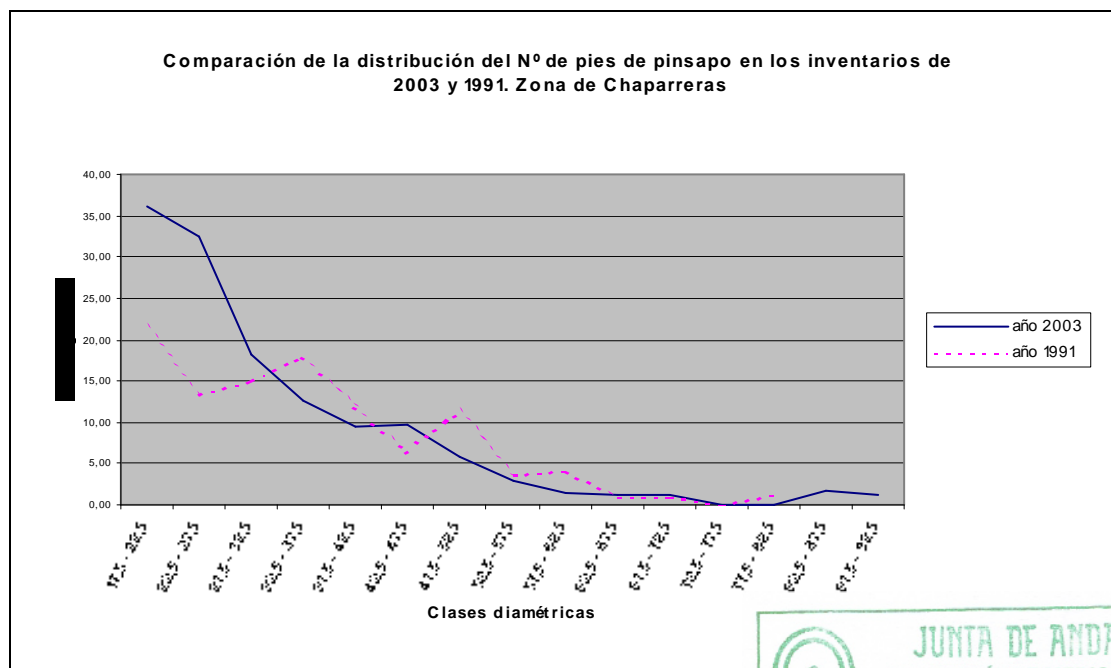
Comparación existencias de pinsapo. Zona Chaparreras

Clase diamétrica	Inventario 2003 (actual)		Inventario 1991	
	Npies/ha(ud/ha)	G(m2/ha)	Npies/ha(ud/ha)	G(m2/ha)
17,5 - 22,5	36,12	1,12	21,52	0,68
22,5 - 27,5	32,59	1,57	13,34	0,65
27,5 - 32,5	18,07	1,28	15,15	1,08
32,5 - 37,5	12,70	1,20	17,98	1,70
37,5 - 42,5	9,51	1,14	11,79	1,47
42,5 - 47,5	9,69	1,51	6,42	1,00
47,5 - 52,5	5,80	1,15	11,51	2,29
52,5 - 57,5	2,85	0,68	3,53	0,81
57,5 - 62,5	1,55	0,46	4,10	1,13
62,5 - 67,5	1,21	0,41	0,98	0,34
67,5 - 72,5	1,13	0,44	0,98	0,39
72,5 - 77,5	0,00	0,00	0,00	0,00
77,5 - 82,5	0,00	0,00	1,27	0,64
82,5 - 87,5	1,64	0,95	0,00	0,00
87,5 - 92,5	1,21	0,76	0,00	0,00
Total	134,08	12,69	108,59	12,18

Pies menores de pinsapo (diámetro entre 2,5 y 17,5 cm)

Npies/ha Año 2003	Npies/ha Año 1991
239,1	44,6

La representación gráfica de la distribución del número de pies en uno y otro inventario en la zona de Chaparreras es la siguiente:



2.4.4. FORMACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE CANTONES

Se han elaborado unas fichas descriptivas para cada Cantón. Estas fichas se presentan en el Anexo I: Descripción de cantones. En estas fichas se presentará la información general del cantón, la vegetación y recursos y la ficha del informe selvícola.

2.4.4.1. Informe selvícola

Para cada cantón se ha elaborado una ficha en la que se detallan datos descriptivos y selvícolas. El objeto de éstas es el de tener la máxima información posible sintetizada de forma útil y manejable. Las fichas se presentan en el anexo correspondiente.

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.



2.5. ANÁLISIS DE LA OFERTA POTENCIAL DEL MONTE EN RECURSOS, SERVICIOS Y FUNCIONES

Este apartado tiene por objeto hacer un diagnóstico de la potencialidad del monte en recursos, servicios y funciones susceptibles de aprovechamiento, regulación o mejora.

2.5.1. ANÁLISIS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DEL MONTE

2.5.1.1. Carreteras, pistas y vías de saca

La actual red de carreteras que dan acceso al monte son típicas de zonas de montaña, estrechas y sinuosas, lo que puede dificultar el acceso al mismo. No obstante en el interior del monte existe un buen número de sendas y caminos bien conservados que, junto con las áreas preventivas, suponen una infraestructura adecuada para las actuaciones selvícolas:

- Caminos aptos para vehículos.

Camino de Puerto Saucillo (y Mirador de Luis Ceballos). 7,5 Km.

Camino forestal a la Cueva del Agua. 8 Km.

Camino forestal de Nuestra Señora de las Nieves (camino de la Fuensanta). 14 Km.

- Caminos y sendas bien conservadas.

Camino de la Sierra
 Camino del Caucón (Mirador de Luis Ceballos)
 Senda de Huarte
 Vereda del Convento
 Camino de la Serranía de Ronda
 Senda del Cerro de la Médica
 Senda de las Lomas
 Camino de la Lomilla de los Reyes
 Camino del Hueco
 Camino de las Tapias
 Camino del Porticate
 Senda del Cañuelo
 Senda de la Briñuela

La longitud y densidad de caminos por cuarteles es la siguiente:

Sección	Cuartel	Longitud (ml)	Densidad (ml/ha)
1	A	2.440	4,8
	B	3.757	5,2
	C	0	0
2	A	0	0

Como puede verse en la tabla, la densidad de caminos es muy baja, insuficiente para las necesidades del monte. En la sección 2ª, no existe ningún camino, si bien se trata de una zona de grandes pendientes y difícil accesibilidad. La parte baja del monte

cuenta con un único carril, el de la Cueva del Agua, por lo que será necesaria la apertura de nuevas vías de saca para la ejecución de tratamientos selvícolas. Igual sucede con los cuarteles B y C, a los que se tiene acceso únicamente a su parte oriental. Sería conveniente la apertura de nuevas vías para facilitar la extinción de incendios forestales y trabajos como cortas fitosanitarias.

El estado de conservación de los caminos es aceptable, únicamente se observan problemas puntuales en las zonas de más pendiente.

En el monte existen unos 6 Km de sendas, aprovechables para la utilización de maquinaria en la realización de los distintos trabajos selvícolas. Se propone en el mapa de infraestructuras una serie de trazados de vías de saca que podrían completar la actual red.

2.5.1.2. Defensa contra incendios

La infraestructura de defensa contra incendios del monte es muy amplia, estando formada por cortafuegos, fajas auxiliares y una balsa. Los cortafuegos suelen repasarse anualmente, ejecutándose en casi todos los casos de forma manual debido a las altas pendientes. La relación de áreas cortafuegos es la siguiente:

Código	Longitud (m)	Anchura (m)	Superficie (m ²)	Forma de ejecución	Ultima limpieza
MA-30037 C-2	3.445	20	68.900	manual	2001
MA-30037 C-3	2.227	20	44.540	manual	2002
MA-30037 C-7	1.321	15	19.815	manual	2001
MA-30037 C-8	4.023	20	80.460	manual	2001
MA-30037 C-9	936	20	18.720	manual	2001
MA-30037 C-10	737	20	14.740	manual	2003
MA-30037 C-11	454	20	9.080	manual	2003
MA-30037 C-11b	1.127	20	22.540	manual	2003
MA-30037 C-12	2.405	20	48.100	manual	2001
MA-30037 C-13	3.165	20	63.300	manual	2003
MA-30037 C-13b	797	20	15.940	manual	2003
MA-30037 C-15	1.296	20	25.920	manual	2001
MA-30037 C-16	1.123	20	22.460	manual	2002
MA-30037 C-19	433	20	8.660	manual	2001
MA-30037 C-22	877	20	17.540		
MA-30037 C-14	2.691	20	53.820	manual	2002
MA-50018 C-1	3.778	30	113.340	mecanizado	1998
MA-30037 C-21	1.092	20	21.840		
MA-30037 C-18	94	20	1.880	manual	2001
MA-30037 C-16b	688	20	13.760	manual	2001
MA-30037 C-20	4.939	20	98.780	manual	2003
MA-30037 C-4	1.686	20	33.720	manual	2000
MA-30037 C-5	5.255	20	105.100	manual	2002
MA-30037 C-6	2.269	20	45.380	manual	2002

Las fajas auxiliares son:

Código	Longitud (m)	Anchura (m)	Superficie (ha)	Ejecución	Ultima limpieza
MA-30037 FA-1	1.668	40	66.720	manual	2001
MA-30037 FA-3	2441	40	203880	manual	2001
MA-30037 FA-2	2089	40	83640	manual	2001

La balsa contra incendios esta situada en la entrada del monte por el carril de la Cueva del Agua, muy próxima al monte "Morenas de Briñuelas". Sus coordenadas U.T.M. son X=325.537, Y=4.068.691. En la actualidad se están ubicando dos depósitos, uno en Puerto Saucillo y otro en el antiguo vivero de la Cueva del agua.

2.5.1.3. Infraestructuras de uso social

Dentro del monte los únicos servicios que existen son las sendas, los caminos y la fuente de la Cueva del Agua. Las áreas recreativas más próximas son las de la Fuensanta y la de Los Sauces.

La red de senderos además de infraestructura de uso público tiene un papel muy importante en la defensa frente a los incendios forestales.

La red de senderos tiene una longitud de 23.637 m.

En Yunquera está la Casa Forestal "El Pinar", con capacidad de 8 plazas. Su uso está destinado exclusivamente al alojamiento de investigadores y estudiantes, así como reuniones de trabajo.

En todos los municipios la oferta en restauración es amplia, y la de alojamiento ronda las 1.300 plazas diarias repartidas en hoteles, hostales, pensiones, campings, cortijos y casas rurales. En Yunquera hay un hostel, un camping y varias casas rurales.

2.5.2. EVALUACIÓN DE LA OFERTA POTENCIAL DEL MONTE EN RECURSOS CUANTIFICABLES

El aprovechamiento de madera de pino carrasco y pino negral provendrá de los tratamientos de mejora de la masa. El aprovechamiento será más importante y más abundante en el cuartel A. Hasta el momento la calidad de la madera ha sido escasa con pies de pequeño tamaño, pero en el futuro la calidad irá en aumento, pudiendo ser un aprovechamiento rentable en determinadas zonas.

El aprovechamiento cinegético ha sido uno de los usos tradicionales de los montes. Este seguirá siendo uno de los usos del monte, gestionado mediante la correspondiente ordenación cinegética.

El uso ganadero ha sido tradicional en estos montes, pero la situación actual de las masas, en las que uno de los objetivos principales es la persistencia y mejora del los pinsapares, hace aconsejable que este aprovechamiento se abandone durante el próximo periodo de regeneración para asegurar la persistencia de la masa.

En cuanto al aprovechamiento apícola y de hongos cabe la posibilidad de regularlo en el futuro.



2.5.3. ANÁLISIS DE POTENCIALIDADES EN SERVICIOS (USOS) Y FUNCIONES

La persistencia y conservación de la masa será el uso prioritario en estos montes, por lo que los restantes usos estarán condicionados a este.

El aumento de la biodiversidad estará estrechamente ligado al objetivo protector. Se crearán determinadas zonas en las que el objetivo principal será el aumento de la biodiversidad. Se pretende conseguir el mayor número de tipos de vegetación, que a su vez sean lugar de acogida de la fauna.

La protección que realiza la vegetación en el control de la erosión, en la regulación de escorrentías y en la acogida de fauna tiene gran importancia al pertenecer los montes al Parque Natural Sierra de las Nieves. Estos son beneficios de difícil valoración económica pero de indudable relevancia al generar todos los beneficios directos. No obstante en el Estado Socioeconómico se presenta una valoración económica del uso ambiental.

La mayor demanda en el monte la produce, sin duda, el uso social y recreativo. El ser puerta de entrada a los pinsapares de Yunquera y Ronda da al monte un atractivo especial que, si bien los visitantes se dirigen hacia las zonas pobladas con pinsapos, también gustan de visitar los pinares por los senderos sencillos que recorren todo el monte. Aunque en realidad el uso recreativo no ha sido de una importancia excesiva, salvo tras las nevadas, es previsible que esto vaya a más, por la mejora de las infraestructuras de la zona y por la inclusión de Parque Natural Sierra de las Nieves en las empresas turísticas, como punto interesante de cara al cada vez más importante turismo rural.



3. TÍTULO SEGUNDO: PLANIFICACIÓN

3.1. DETERMINACIÓN DEL MODELO DE USOS

3.1.1. DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS GENERALES DE LA ORDENACIÓN

El presente Proyecto de Ordenación tiene como finalidad el gestionar las existencias del Monte de tal manera que se cumplan las condiciones mínimas de persistencia y estabilidad de la masa, lograr un rendimiento sostenido de los posibles aprovechamientos, y maximizar las utilidades del Monte.

El monte esta situado en el Parque Natural Sierra de las Nieves, excepto el perímetro de Sierra Blanquilla. Los objetivos recogidos en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (P.O.R.N.) que afectan directamente al presente Proyecto de Ordenación son los siguientes:

- La continuidad de los pinsapares por su valor ecológico y como formación emblemática del Parque Natural.
- 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 en el cuartel A, y abundante en el cuartel B. Las especies principales son los pinos carrasco y resinero. 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 en las que se tratará de restaurar el ecosistema, tanto por regeneración natural como artificial. A medio plazo se pretende aumentar la diversidad favoreciendo la regeneración de otras especies secundarias.
- **Pinar con abundante regeneración de frondosas.** El objetivo principal a medio plazo es la transformación en masas mixtas de pinos y otras frondosas, principalmente encina.
- **Mezcla de pinar y pinsapar.** Es la unidad mayoritaria en el cuartel B. El objetivo es el mantenimiento del ecosistema, favoreciendo la expansión del pinsapo y otras frondosas en las zonas donde sea posible.

- **Pinsapar.** Es la unidad más importante de los cuarteles B y C, y debido a su carácter endémico, el objetivo solo puede ser el mantenimiento del ecosistema, mediante la conservación, la protección o la regeneración. Puede encontrarse en el monte tanto masas adultas como regeneración, en todos los intervalos de densidad y en forma de masas puras o mixtas.
- **Sabinar y matorral de alta montaña (piornal).** Es una formación importante en el cuartel C, con la sabina negral principalmente y algo de sabina albar. En el caso de la primera, se trata de formaciones abiertas en condiciones de estación extremas (altitud) en mezcla con el pinsapo, por lo que el objetivo es el mantenimiento de ecosistemas debido a las mismas limitaciones climáticas y edáficas que el sabinar. Estas formaciones están catalogadas como de interés prioritario según la directiva 92/43/CEE (Hábitat)..
- **Otros matorrales mediterráneos.** Es la formación dominante en la sección 2ª (Sierra Blanquilla), poblada por matorrales seriales de escaso valor ecológico. Es una zona de altas pendientes y afloramientos rocosos, por lo que el objetivo es la restauración del ecosistema, bien como masa arbolada o aumentando la diversidad del matorral donde no sea posible conseguir una masa arbolada.

3.2. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE USOS Y FORMACIÓN DE CUARTELES Y SECCIONES DE ORDENACIÓN

3.2.1. DESCRIPCIÓN DE LOS USOS ACTUALES Y POTENCIALES DEL MONTE

3.2.1.1. Usos actuales

Los usos actuales del monte "Pinar" son los siguientes:

- Mantenimiento de ecosistemas (pinsapares, sabinares).
- 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 próximos).
- Uso científico para la protección pinsapares y otras especies protegidas.
- Servicios recreativos o de esparcimiento (miradores, senderos).
- Producción de bienes en especie: caza, madera, apícola.

La zonificación propuesta para el Parque Natural Sierra de las Nieves tiene como finalidad el delimitar distintas zonas sobre las que establecer una ordenación de usos y aprovechamientos específica en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 4.4.c) de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.

Esta zonificación se ha obtenido a partir de la valoración ambiental basada en criterios de vegetación y usos, pérdidas de suelo y valores faunísticos.

Zonas de Reserva. Zonas A

Estas zonas constituyen el máximo nivel de protección e incluyen aquellos espacios con valores ambientales excepcionales. Los usos y actividades que tienen lugar en estas zonas son de carácter secundario, estando por lo tanto supeditados a la conservación de la biodiversidad de las mismas.

Las zonas de reserva incluyen los terrenos que se describen a continuación, los cuales ocupan un 24,62% (4.964 ha) de la superficie total del espacio:

Zonas de Regulación Especial. Zonas B

Estas zonas ocupan la mayoría de la superficie del Parque Natural. Incluyen aquellos espacios con un valor ambiental alto que albergan aprovechamientos diversos, principalmente primarios y vinculados a recursos renovables que, en muchos casos, son los responsables de la configuración y garantía de su conservación.

Estas zonas de regulación especial, que representan un 74,72 % de la superficie del Parque Natural (15.065 ha).

La ordenación de estas zonas está encaminada al mantenimiento de los usos actuales de forma compatible con la conservación de las mismas. Especial mención merece la conservación de las formaciones boscosas de quercíneas y de pinar por su labor protectora sobre el suelo, y de los ecosistemas riparios, que además de la función protectora, sirven como soporte de numerosas especies tanto botánicas como faunísticas que encuentran en ellos refugio.

Zonas de Regulación Común. Zonas C

Incluye aquellas áreas con valor ambiental medio o bajo, en las que tienen lugar usos y actividades de diversa naturaleza, en cuanto a calidad e intensidad. Incluye también zonas con alto grado de antropización, zonas que albergan usos generales y zonas con déficits ambientales.

Estas zonas de regulación común, que representan un 0,66 % de la superficie de este espacio natural protegido (134 ha).

Las medidas de ordenación y gestión irán encaminadas al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, la minimización de los impactos generados y la recuperación de los ecosistemas.

3.2.1.2. Usos potenciales

No se prevén nuevos usos en el monte aparte de los ya existentes. Si es previsible un aumento del uso público en los próximos años, debido al mayor conocimiento por parte del público del Parque Natural.

3.2.2. 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 los pinsapares. Además existe regeneración natural, tanto de coníferas como de frondosas bajo cubierta y en zonas rasas afectadas por incendios. Para incrementar la estabilidad de las masas sería conveniente realizar tratamientos selvícolas en repoblaciones muy homogéneas que aumentasen la diversidad específica. El factor que más puede comprometer la persistencia son los incendios forestales, que han afectado al monte y a otros vecinos (Tolox) en los últimos años, aunque también ha habido focos puntuales de enfermedades y plagas en el pinsapar.

El rendimiento sostenido esta representado en el monte principalmente por los aprovechamientos cinegéticos (caza mayor y menor), existiendo también otros madereros y apícola, pero de menor cuantía. La caza esta regulada en el marco de la R.A.C. de la Serranía de Ronda y del coto de caza menor al que pertenece el monte. Los aprovechamientos madereros son de escasa cuantía debido al carácter protector de las masas y al bajo valor de la madera de pino carrasco. Los pastos tienen poca importancia debido a las altas densidades de la mayoría de las masas de pinar, y al estar acotada al pastoreo la zona de pinsapar.

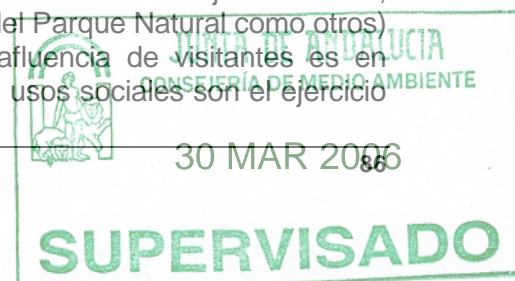
El uso social y recreativo, siempre que este regulado, no interfiere sobre la persistencia y estabilidad de la masa. La información y el control por parte de la autoridades competentes es fundamental en la gestión del uso público. El uso recreativo es una forma de diversificación de usos y de percepción de rentas para los habitantes de la comarca, aunque no de una forma general sino a un nivel muy localizado y con carácter estacional.

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 el "Pinar", los beneficios indirectos derivados de la mera existencia de las masas son mucho más importantes que los directos.

3.2.3. 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, situada aguas abajo del mismo. La conservación de ecosistemas como los pinsapares es prioritaria al resto de usos.

2º- Uso social. El uso recreativo que tiene lugar en el monte es de baja intensidad, estando limitado a los senderos (tanto los de uso público del Parque Natural de otros) y miradores. La época del año en la que hay mayor afluencia de visitantes es en invierno, para ver las partes altas nevadas. Otros tipos de usos sociales son el ejercicio



de la caza por parte de la población local y los trabajos de investigación que se llevaban a cabo en la zona del pinsapar.

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.

3º- 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.

Los tratamientos selvícolas (cortas, podas, desbroces) 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 los primeros muy escasos, no suelen coincidir en el tiempo.

En la actualidad, debido a la importancia de las masas de pinsapo y su necesidad de regenerarlas y conseguir una estructura de masa irregular, se recomienda continuar sin uso ganadero durante el próximo Plan Especial y así asegurar la persistencia de la masa.

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

- Conservación y regeneración de las masas puras y mixtas de pinsapo, aumentando la superficie ocupada por las mismas. El objetivo es favorecer la presencia de pinsapo así como de otras especies de frondosas (encina, alcornoque, quejigo etc) para conseguir el mayor número de formaciones vegetales, aumentando la estabilidad de la masa y diversificando los hábitats para mejorar la acogida de la fauna.
- Conservación y regeneración de las masas del pinar, favoreciendo la presencia de frondosas (encina principalmente, aunque también alcornoque y quejigo) para conseguir masas mixtas a medio plazo. Repoblación artificial o ayuda a la regeneración natural en las zonas rasas donde sea posible la consecución de una masa arbolada.
- Protección y conservación de las especies de flora y fauna de especial interés.
- 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.
- Organización de los aprovechamientos y mejoras necesarias. El aprovechamiento de madera será el derivado de las actuaciones de mejora del pinar. El uso social y recreativo, limitado fundamentalmente a senderos y miradores, implica la conservación y mejora de estas infraestructuras. El uso científico es necesario para conocer mejor las características del pinsapar. Esta información es fundamental en la

mejora de la lucha contra plagas y enfermedades y en como afectan las diferentes actuaciones sobre la masa. El uso cinegético, ejercido en el marco de la RAC de la Serranía de Ronda, irá encaminado a la consecución de cargas cinegéticas acordes a la capacidad del sistema.

- Integración de la comunidad rural con el terreno forestal a través de la generación de jornales.

3.2.5. ZONIFICACIÓN DEFINITIVA Y ASIGNACIÓN DE USOS

La división dasocrática definitiva del monte esta formada por 2 secciones (perímetro perteneciente al Parque Natural y fuera del mismo), 4 cuarteles y 57 cantones.

En la presente ordenación se propone dejar como cantones especiales el 24 del cuartel A y el 49 del cuartel B. Los cantones especiales son una subunidad dentro del cuartel, que se ha segregado de las decisiones comunes a todo el cuartel debido a sus condiciones especiales. Estos cantones se mantendrán sobremaduros con objeto de conocer su evolución natural. Esta práctica se considera de un alto interés en la función de mejora de la estabilidad del sistema forestal y del mantenimiento y aumento de la diversidad biológica haciendo también la función de corredor aumentando la conectividad entre habitats.

Sección	Cuartel	Superficie (ha)	Cantones
1ª (Pinar)	A	503,45	1-5, 21-29 Cantón especial 24
	B	718,40	6-12,20,30-32,35,42-46,48,49 Cantón especial 49
	C	655,63	13-19,33,34,36-41
2ª (Sierra Blanquilla)	A	363,43	1-8

- Sección 1ª
 - Cuartel A. Uso principal de protección física. Usos secundarios recreativos y de producción (madera, caza).
 - Cuartel B. Uso principal de protección física y biológica. Usos secundarios recreativo, productores (madera, caza) y científico.
 - Cuartel C. Uso principal de protección física y biológica. Usos secundarios recreativo, productores (caza) y científico.
- Sección 2ª
 - Cuartel A. Uso principal de protección física. Uso secundario productor (caza).

3.3. PLAN GENERAL

3.3.1. ORDENACIÓN DE LA VEGETACIÓN

3.3.1.1. Descripción del modelo de gestión de la vegetación

En este apartado se describirá el modelo de gestión para cada unidad de vegetación (definida previamente en los objetivos generales de la ordenación):

Pinar. Se trata de masas en buen estado, con distintos grados de cobertura. La mayoría son masas de pino carrasco aunque también hay rodales de pino negral y de silvestre, en menor medida. Dado el carácter protector de las masas, asentadas sobre laderas de fuertes pendientes, los tratamientos selvícolas tenderán a mantener un buen estado vegetativo en las mismas, mediante clareos y claras en las zonas con exceso de densidad.

En las zonas afectadas por incendios en los años 90, se procederá dependiendo del grado de cobertura; en las que existe un regenerado denso se harán clareos y podas para reducir el peligro de incendios, y en las más claras se apoyará la regeneración natural mediante densificaciones.

En las masas de pinar el objetivo es favorecer la presencia de otras especies (principalmente encina, quejigo y acebuche) donde sea posible, aumentando así la biodiversidad y por tanto la estabilidad de la masa frente a daños.

Pinar con abundante regeneración de frondosas. Hay rodales y cantones donde la presencia de frondosas bajo el pinar es ya bastante abundante, principalmente de encina, por lo que la gestión irá encaminada a favorecer estas especies a la hora de realizar tratamientos (transformación paulatina de masas) para conseguir a medio plazo una masa mixta.

Pinsapar. Los pinsapares son formaciones singulares, relictas, por lo que el tipo de manejo será la protección y la conservación. Existen zonas afectadas por incendios en las que se puede restaurar el ecosistema mediante repoblación. Serían convenientes tratamientos fitosanitarios para evitar la proliferación de plagas y enfermedades.

La conservación y protección de la masa de pinsapar llevar implícito la conservación y regeneración de otras especies secundarias como la encina y la sabina, aumentando la biodiversidad y por tanto la estabilidad de las masas frente a perturbaciones bióticas o abióticas.

Mezcla de pinar y pinsapar. Esta formación es dominante en la parte central del monte (cuartel B), en un intervalo de altitud de 1.000-1.400 m., presentándose en forma de rodales de pinsapo alternando con pino carrasco y negral o masas mixtas pie a pie. El tipo de manejo será la protección y conservación de masas mixtas, aunque favoreciendo la expansión del pinsapo y de otras frondosas frente al pinar. Esta zona es la más limitante para el pinsapo por lo que las masas mixtas aumentan la estabilidad frente a perturbaciones bióticas y abióticas.

Sabinares y otros matorrales de montaña. La especie representativa de esta formación en el monte es la sabina rastrera en las zonas más altas y la sabina negral en las zonas medias. Se trata de masas en condiciones ecológicas muy limitantes (falta de suelo, heladas, vientos) por lo que los tipos de manejo serán la protección y

conservación, tratando de aumentar la cobertura de la vegetación.

Junto con la sabina rastrera, en la parte alta del monte, la vegetación que puede desarrollarse es el piornal, siendo el tipo de manejo la protección del ecosistema.

Otros matorrales mediterráneos. Existen varias zonas del monte afectadas por incendios, pobladas por matorral serial. Ocupa zonas potenciales de pinar o pinsapar, por lo que el tipo de manejo será su regeneración.

3.3.1.2. Características culturales

3.3.1.2.1. Elección de especies y tipos fisonómicos

En este apartado se describirá la composición específica y el tipo fisonómico de cada uno de los cuarteles, seleccionando la especie principal en cada caso, teniendo en cuenta el destino preferente del cuartel, las especies presentes en la actualidad, su abundancia y su desarrollo vegetativo. Se ha elaborado una tabla indicando las especies principales y secundarias actuales y las especies principales y secundarias futuras de las unidades de vegetación a las que se pretende llegar y que condicionarán las distintas actuaciones.

Las especies principales serán aquellas que, siendo capaces de formar masa arbórea, realicen las principales funciones para conseguir los objetivos concretos y generales de la ordenación, ya sean éstos de índole productivo, protector, recreativo o conservador. La especie principal condicionará los tratamientos selvícolas y la edad de madurez de cada formación. Las especies secundarias serán todas aquellas con una escasa representación en el conjunto de la masa o bien aquellas cuya función no esté directamente relacionada con los objetivos, pudiendo realizar funciones complementarias o de aumento de la diversidad. Las especies secundarias no condicionan los tratamientos selvícolas pero presumiblemente serán objeto de silvicultura. Las especies acompañantes pueden ser arbóreas o arbustivas y su función principal es la de mantener la diversidad.

La elección de una especie como secundaria no implica que sea menos importante en cuanto a protección y conservación, sino que al no ser suficientemente abundante para formar masa arbórea (limitándose a determinadas zonas), no condicionará los tratamientos selvícolas.

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

Sección 1ª (“Pinar”)

Cuartel A

Las especies principales en el futuro serán los pinos carrasco y negral, la encina y el enebro mientras que las secundarias serán el pinsapo y el acebuché. El resto de especies arbóreas presentes serán especies acompañantes, por ejemplo el quejigo y el

alcornoque. Se trata de masas arboladas densas en la mayoría del cuartel, por lo que este será el tipo fisonómico final. En las zonas rasas afectadas por incendios se tratará de conseguir el mismo tipo fisonómico. En determinadas zonas hay abundante regeneración de encina que se favorecerá para conseguir mayor diversidad.

Cuartel B

Las especies principales serán el pinsapo (45%), pino carrasco (26%), el pino negral (9%), y el enebro. La encina es una especie en expansión, existiendo zonas con abundante regeneración. Esta especie se favorecerá de forma sea especie principal aumentando así la biodiversidad y estabilidad de las masas. Como especies secundarias se eligen las sabinas negral y rastrera, el quejigo y acebuche. El resto de especies arbóreas presentes serán especies acompañantes, por ejemplo el pino silvestre. Existe una zona poblada por varias coníferas no autóctonas como cipreses y cedros (Puerto Bellina), en la que los tratamientos no favorecerán su regeneración sino la sustitución por especies autóctonas.

El tipo fisonómico final para todo el cuartel es el de masa arbolada densa. Al igual que en el cuartel A, existen zonas cubiertas con matorral que pueden ser reforestadas.

Cuartel C

Las especies principales futuras serán el pinsapo (73%), la encina, el enebro, la sabina y el quejido, mientras que las secundarias serán los pinos silvestre y carrasco y el enebro. Los tipos fisonómicos finales serán los de masa arbolada densa en la parte media-baja del cuartel y el monte hueco en la parte alta (sabinar-pinsapar, a partir de 1.500 m), por imposibilidad de conseguir formaciones densas en esas condiciones de estación.

Sección 2ª (“Sierra Blanquilla”). Cuartel único (A)

La especie principal será el pino carrasco (97%) y la secundaria el pino negral (3%). Como especie acompañante se elige la encina, que no esta presente en la actualidad pero se pretende favorecer. La mayoría del cuartel es una zona caliza de altas pendientes, con suelos esqueléticos que dificultan mucho el desarrollo de masas arbóreas. Son prioritarias las repoblaciones para reducir los niveles erosivos. Los tipos fisonómicos buscados son la masa arbolada densa en la zona actualmente poblada y el tipo mixto formado por matorral y monte hueco en el resto del cuartel.

A continuación se presenta una tabla con las especies arbóreas principales y secundarias de cada cuartel.

S	Cuar	Especies principales		Especies secundarias	
		Actual	Futuras	Actual	Futuras
1	A	<i>P.halepensis</i> <i>P.pinaster</i>	<i>P.halepensis</i> <i>P.pinaster</i> <i>Q. ilex</i> <i>J.oxycedrus</i>	<i>Q.ilex</i> <i>A. pinsapo</i> <i>Q. faginea</i> <i>O. europaea</i> <i>Q. suber</i> <i>J.oxycedrus</i>	<i>A. pinsapo</i> <i>Q. faginea</i> <i>O. europaea</i> <i>Q. suber</i>
	B	<i>A. pinsapo</i> <i>P.halepensis</i> <i>P.pinaster</i>	<i>A. pinsapo</i> <i>P.halepensis</i> <i>P.pinaster</i> <i>J.oxycedrus</i> <i>Q.ilex</i>	<i>Q. ilex</i> <i>Q. faginea</i> <i>O. europaea</i> <i>Q. suber</i> <i>J.oxycedrus</i> <i>J. phoenicea</i>	<i>Q. faginea</i> <i>O. europaea</i> <i>Q. suber</i> <i>J. phoenicea</i>



S	Cuar	Especies principales		Especies secundarias	
		Actual	Futuras	Actual	Futuras
	C	<i>A. pinsapo</i>	<i>A. pinsapo</i> <i>Q. ilex</i> <i>Q. faginea</i> <i>J. oxycedrus</i> <i>J. sabina</i>	<i>Q. ilex</i> <i>P. sylvestris</i> <i>P. halepensis</i> <i>Q. faginea</i> <i>J. oxycedrus</i> <i>J. sabina</i> <i>J. communis</i>	<i>P. halepensis</i> <i>J. communis</i>
2	A	<i>P. halepensis</i>	<i>P. halepensis</i>	<i>P. pinaster</i> <i>Q. ilex</i>	<i>P. pinaster</i> <i>Q. ilex</i>

3.3.1.2.2. Elección de la forma fundamental de la masa arbolada

Las formas fundamentales de masa se refieren a la forma de reproducción dominante de las masas arboladas.

Dado que los diferentes pinos no rebrotan ni de raíz ni de cepa no es posible otro método de beneficio que no sea el monte alto.

El pinsapo al igual que los pinos presenta sólo una forma fundamental de la masa de monte alto.

Las quercíneas (encina, quejigo y alcornoque) presentes en el monte también se regeneran por rebrotes o renuevos, pero se realizarán los tratamientos necesarios para convertirlas a monte alto, ya que da una mayor estabilidad a la masa. Se favorecerá por tanto la regeneración por semilla pero sin descartar la regeneración por rebrotes o renuevos.

3.3.1.2.3. Diseño del régimen de tratamientos culturales

3.3.1.2.3.1. *Masas arboladas*

3.3.1.2.3.1.1. 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 (sólo los poblados por masas arbóreas):

Sección	Cuartel	Cantón	Especie/s principales actuales	Forma de masa
1	A	1	Pino carrasco	Regular
		2	Pino carrasco	Regular
		3	Pino carrasco, Pino negral	Regular
		4	Pino carrasco	Regular
		5	Pino carrasco	Regular
		22	Pino carrasco	Regular
		23	Pino carrasco	Semirregular 1º
		24	Pino carrasco	Semirregular 1º
		25	Pino carrasco	Semirregular 1º
		26	Pino carrasco	Semirregular 1º
		27	Pino carrasco, Pino negral	Semirregular 1º
		28	Pino carrasco, Pino negral	Regular
	29	Pino carrasco, Pino negral	Semirregular 1º	
	B	6	Pino carrasco	Regular
		7	Pino carrasco, Pino negral	Semirregular 1º
		8	Pino carrasco	Semirregular 1º
		9	Pino carrasco	Irregular
		10	Pinsapo, Pino carrasco	Irregular
		11	Pinsapo, Pino carrasco	Irregular
		12	Pino carrasco, Pinsapo	Regular
		20	Pino carrasco	Regular
		30	Pino negral, Pino carrasco	Semirregular 1ª
		31	Pinsapo, Pino carrasco	Semirregular 1
		32	Pino negral, Pinsapo, Pino carrasco	Irregular
		35	Pino carrasco, Pinsapo	Regular
		40	Pinsapo	Irregular
		42	Pino carrasco	Regular
		43	Pino carrasco, Pinsapo	Irregular
		44	Pinsapo, Pino carrasco	Semirregular 1ª
		45	Pinsapo, Pino carrasco, Pino negral	Semirregular 1ª
		46	Pinsapo, Pino carrasco, Pino negral	Irregular
	47	Pinsapo, Pino carrasco, Pino negral	Irregular	
	48	Pinsapo, Pino carrasco	Irregular	
	49	Pinsapo	Irregular	
	C	13	Pinsapo, Encina	Semirregular
		14	Pinsapo	Semirregular
		15	Pinsapo	Semirregular
		16	Pinsapo	Irregular
		17	Pinsapo	Regular
		18	Sabina rastrera, Pinsapo, Pino carrasco	Regular
		19	Pinsapo	Semirregular 1ª
33		Pinsapo, Pino carrasco	Semirregular 1ª	
34		Pinsapo	Semirregular 1ª	
36		Pinsapo	Regular	
37		Pinsapo	Semirregular 1ª	
38		Pinsapo	Semirregular 1ª	
39	Pinsapo	Irregular		
41	Pinsapo	Irregular		
2	A	6	Pino carrasco	Regular
		7	Pino carrasco	Regular

Los cantones poblados por pino carrasco y negral presentan unas formas de masa regulares o semirregulares de primer grado, como corresponde al temperamento de ambas especies, netamente heliófilo. Los cantones donde se han observado masas semirregulares contienen rodales afectados por incendios y cubiertos por regeneración natural, o han sufrido cortas en la masa.

En las zonas de pinsapar la tendencia es completamente distinta. Se trata de una especie umbrófila o de media sombra, capaz de regenerarse bajo cubiertas arbóreas y arbustivas. La tendencia natural es a formar masas irregulares, de las que existen varias representaciones en el monte. Sin embargo la historia vivida por los pinsapares de Yunquera, así como los de la Sierra de Grazalema, ha sido la de una explotación intensa (cortas, podas, pastoreo) hasta los años 60 - 70 del siglo pasado. El abandono de la presión antrópica ha propiciado la regeneración de numerosas zonas, que se han desarrollado como bosquetes regulares, muchos de ellos con densidad excesiva. Además se han repoblado en las mismas fechas numerosas zonas que presentan igualmente formas de masa regulares.

Por tanto se elige la forma de masa regular para los cantones con presencia mayoritaria de pinar (carrasco y negral), salvo los que ya presenten una estructura semirregular por rodales.

Se elige la forma de masa irregular para los cantones poblados mayoritariamente por pinsapo. En el monte se han observado tanto masas irregulares pie a pie como por bosquetes.

En el caso de las zonas altas del monte, con predominio de la sabina rastrera y pies dispersos de pinsapo, no tiene mucho sentido establecer formas de masa que condicionen los tratamientos de regeneración. Las características de la especie y del medio en el que habita, con unos crecimientos muy lentos y tipos fisonómicos de masas claras agrupados en manchas, hacen que la mayoría de individuos pertenezcan a la primera clase diamétrica (2,5 - 7,5 cm.) y a la "regeneración" (<2,5 cm.), pudiendo ser bastante longevos. Debido a esto, no podemos conocer la edad de las masas.

3.3.1.2.3.1.2. Regímenes selvícolas

A) Régimen de masa regular en monte alto

Como se explicó anteriormente, este será el régimen a aplicar a las zonas de pinar puro, situadas en el cuartel A (sección 1ª). Los cantones que presenten masas semirregulares por rodales se tratarán de la misma forma.

Pinares puros o mezcla de pino carrasco y pino negral

Tratamientos de regeneración

Para obtener una masa regular en monte alto hay que emplear métodos de regeneración que permitan el cambio generacional en un intervalo de tiempo de una clase artificial de edad.

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 altas 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.

En las cortas de regeneración se respetarán algunos pies viejos permitiendo su decrepitud natural de forma que incrementen el valor paisajístico y sirvan para la alimentación y refugio de la fauna. Las Instrucciones de Ordenación de Andalucía aconsejan dejar entre 5 y 10 pies viejos por hectárea.

La corta edad de estos pinares hace que no se plantee su entrada en regeneración en el Primer Plan Especial.

En los pinares, uno de los objetivos principales es el aumento de la biodiversidad, favoreciendo el establecimiento de un estrato de frondosas bajo el dosel de pinar. Los pinares en mejores calidades de estación, en los que la regeneración de frondosas se ha iniciado, se tratarán en el siguiente apartado como "pinares puros o mixtos con regeneración abundante de encina". Las zonas de pinar más limitantes, donde las frondosas tienen mayores dificultades para desarrollarse, la transformación a masas mixtas será un proceso más lento. En cualquier caso, el aumento de la biodiversidad como garantía de conservación, implica favorecer la regeneración de frondosas.

Si no se consigue la regeneración natural en el periodo considerado, se deben realizar ayudas a la regeneración natural mediante siembras y plantaciones.

Tratamientos de mejora

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 mientras que las

claras teóricamente si. La realidad es que hay claros que generan 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.; 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 la 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.

Como se explica en el trabajo "Modelos y tablas de producción de selvicultura variable para *Pinus halepensis* Mill." El selvicultor debe tener en cuenta que estas tablas son una orientación de las intervenciones selvícolas a realizar a lo largo del turno, pero no da 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 selvicultura debe aproximarse al número indicado en la tabla, pero no buscar la imposibilidad de alcanzarlo exactamente.

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		
		N	Hg	Dg	G	V	Ne	Dge	Ge	Ve	N'	Dg'	G'	V'	Vt	Im	Ic
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 despues 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)

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 claro que elimine los pies mal conformados y situados en los bosquetes con densidad excesiva.

La rotación de las claras puede ser de 20 años (20, 40, 60 y 80), iniciándose el claro a los 20 años.

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.

Las especies secundarias y acompañantes (como la encina, acebuche y quejigo) se respetarán, siendo objeto de la clara sólo en algún caso especial cuando hubiera que mantener un determinado número de pies. En el caso de especies catalogadas, se tendrá especial cuidado a la hora de realizar las claras, no dañando dichas especies.

Es conveniente que cada vez que se realice un claro se poden los pies restantes. Las podas de formación deberán comenzarse cuando el diámetro del arbolno sea demasiado grande, siendo conveniente que no sea mayor de 13-15 cm de diámetro



con corteza.

Al realizar los tratamientos selvícolas de claras y clareos, se tendrán en cuenta la creación de fajas auxiliares, aumentando la intensidad del tratamiento en las zonas periféricas de la masa, en bordes de cortafuegos, caminos etc, y disminuyendo la intensidad del tratamiento en el interior de la masa. La modificación de la vegetación debe ser progresiva disminuyendo al máximo el impacto sobre el paisaje.

Sólo se realizarán desbroces selectivos en las áreas cortafuegos y en los rodales en los que sea imprescindible para poder realizar otras actuaciones como clareos y claras. La gestión del matorral en estas masas se pretende que sea derivada de un adecuado manejo de la selvicultura del pinar, que favorezca el establecimiento de una masa con espesura completa, donde el matorral sea de menor tamaño y espesura, disminuyendo así el peligro de incendios.

Se realizarán tratamientos fitosanitarios cuando las masas estén afectadas por plagas o enfermedades.

Pinares puros o mixtos con regeneración abundante de encina

Hay zonas de pinar, tanto en el cuartel A como en el B, que tienen abundante regeneración de frondosas, principalmente de encina. La gestión irá encaminada a favorecer estas especies a la hora de realizar tratamientos (transformación paulatina de masas) para conseguir a medio plazo masas mixtas.

Esta situación se podría considerar como pinar asimilable a serial, en situaciones más favorables, con regeneración natural de frondosas iniciada. Los tratamientos de regeneración y de mejora serán como los anteriormente descritos para el pinar pero teniendo en cuenta que la regeneración de encina debe cuidarse y favorecerse, logrando masas mixtas en los rodales donde sea posible. En estas condiciones, se proponen intervenciones selvícolas (claras) que variarán en intensidad dependiendo de lo evolucionado que esté el subpiso de frondosas, siendo más moderadas cuanto menos evolucionado esté el subpiso. Intervenciones fuertes pueden ser inadecuadas, ya que con la apertura se favorece la entrada de especies de bajo nivel evolutivo y empeora los modelos de combustible de cara a los incendios forestales (Alejano R. Y Martinez E. 2003. La selvicultura mediterránea en Andalucía. Respuestas técnicas ante los objetivos actuales. Ecosistemas 2002).

En los tratamientos de mejora hay que incluir resalveos y clareos (dependiendo de si es monte bajo o monte alto) sobre la encina si fuera necesario, así como podas de formación a la vez que el pinar.

B) Régimen de masa semirregular en monte alto

Masas mixtas de pinsapar, pinar y enebro

El objetivo principal en estas masas mixtas, mayoritarias en la zona intermedia del monte (cuartel B), es mantener la diversidad de especies, favoreciendo principalmente la presencia de pinsapo y encina. Esta zona es el límite inferior del pinsapo por lo que las masas mixtas aumentan la estabilidad frente a perturbaciones bióticas y abióticas.

Las zonas con vegetación mixta de pinar (carrasco, negral y silvestre) y pinsapo serán las que mayores actuaciones requieren, ya que en ellas es donde se quiere aumentar el número de individuos de pinsapo y otras frondosas. Se trata de masas con



mezcla de especies pie a pie, por bosquetes y por rodales. Como tratamientos de regeneración se proponen cortas de aclareo sucesivo por bosquetes en los rodales con presencia mayoritaria de pinos, respetando los pies de pinsapo presentes. Las cortas sólo se realizarán sobre los pies de pino. Se considera que este tratamiento asegura la persistencia del pinsapo debido a que las cortas se aplican durante 2 clases artificiales de edad (normalmente 40 años), tiempo suficiente para el establecimiento y desarrollo de la nueva masa.

En los rodales con predominancia de pinsapo se realizarán cortas de liberación de la competencia actuando selectivamente sobre las especies de pinos. No se favorecerá la regeneración de las especies de coníferas no autóctonas de la zona, como los pinos silvestre, laricio y cedro, debido a que ocupan zonas potenciales del pinsapo y no se desarrollan adecuadamente en el monte.

Sólo se proponen claras en los rodales donde los pinos negral y carrasco tengan densidades altas. Se respetarán los pies de pinsapo, realizando los tratamientos sobre los pinos, siguiendo los criterios descritos en las masas de pinar. En la mayoría de los casos las claras serán cortas de liberación que reduzcan la competencia de los pinos sobre los pinsapos y otras frondosas.

Se respetarán pies viejos permitiendo su decrepitud natural de forma que incrementen el valor paisajístico y sirvan para la alimentación y refugio de la fauna. Las Instrucciones de Ordenación de Andalucía aconsejan dejar entre 5 y 10 pies viejos por hectárea.

En los cantones poblados por masas mixtas de pinsapo y carrasco con espesuras claras (fcc=10-40%) situados en torno al carril del mirador de Ceballos (cantones 10, 11, 12, 35 y 38) se realizarán densificaciones. Las especies que se emplearán son el pinsapo, pino carrasco, encina y quejigo. No se repoblará con pinsapo en exposiciones de solana por debajo de la cota de 1.000 m, ya que las plántulas tendrían pocas posibilidades de sobrevivir los primeros años.

C) Régimen de masa irregular en monte alto

Masas puras de pinsapar con mezcla de especies como sabina y enebro

El pinsapo es una especie con temperamento de media sombra, por lo que se elige la forma de masa irregular. Esta estructura presenta las ventajas de una mayor protección del suelo frente a la erosión y mayor calidad paisajística pero también supone mayores facilidades a la progresión del fuego. Debido al pasado sufrido por los pinsapares de Yunquera, con un gran aumento de la regeneración natural y las repoblaciones efectuadas a partir de los años 60-70, esta estructura no es la más frecuente en el monte. En aquellas zonas con estructura regular se tenderá a la semirregularidad como paso intermedio hacia la irregularidad. Las fases teóricas de una masa natural irregular de especies umbrófilas (Zukrigl, 1.963) son las siguientes:

- Fase óptima. Se caracteriza por presentar una masa forestal cerrada y uniforme, con árboles de grandes dimensiones y edad avanzada. Supone el máximo de biomasa forestal admisible por la estación, con prácticamente ninguna regeneración natural.
- Fase de envejecimiento. Sucede a la anterior y se caracteriza por un arbolado de edades muy avanzadas que entra en decrepitud. Puede existir una incipiente regeneración natural de las especies más tolerantes que se va instalando en los huecos.

- Fase de destrucción. Se generaliza la mortalidad natural de la masa vieja, con la consecuente apertura de nuevos huecos, avance de la regeneración natural (incluso de las especies menos tolerantes) y afianzamiento de la conseguida en la fase anterior.
- Fase de regeneración. Se completa la regeneración natural y se desarrolla la conseguida en las 2 fases anteriores.
- Fase de masa irregular en equilibrio o masa irregular ideal. Coexisten árboles de todas las especies y dimensiones, y consecuentemente de todas las edades.

Al ser el pinsapo una especie semitolerante, su regeneración se produciría en una fase más avanzada de destrucción, cuando los huecos fuesen más grandes. Las cortas de entresaca tratan de estabilizar la fase de masa irregular en equilibrio, evitando largas fases de envejecimiento y destrucción que podían comprometer la persistencia del pinsapar.

En la selvicultura mediterránea los factores que influyen en la regeneración sexual de la masa va desde una adecuada fructificación y diseminación por parte de los árboles padre hasta unas condiciones adecuadas para la germinación, el establecimiento y el desarrollo de las semillas y plántulas.

En la actualidad, debido a las condiciones de las masas puras, sobre los pinsapos no se harán cortas de regeneración por varios motivos. Las masas adultas de pinsapo presentan espesuras abiertas por lo que no es necesario realizar cortas de regeneración. En segundo lugar, el ritmo de mortandad de pies por decrepitud y enfermedades hace que no sea necesario realizar cortas de regeneración. Por tanto, las cortas que se proponen son de policía, con objeto de mejorar el estado fitosanitario de la masa a la vez que se abren huecos para el establecimiento de nuevos árboles. Consistirán en la eliminación de pies enfermos o muertos de los que se tenga evidencias claras de estar afectados por plagas o enfermedades. Se respetarán pies viejos permitiendo su decrepitud natural de forma que incrementen el valor paisajístico y sirvan para la alimentación y refugio de la fauna. Las Instrucciones de Ordenación de Andalucía aconsejan dejar entre 5 y 10 pies viejos por hectárea.

Se están llevando a cabo estudios para ver como afectan los distintos tratamientos en el pinsapar, principalmente como afectan al estado fitosanitario y si influyen en la propagación de plagas y enfermedades. Si de estos estudios se concluyera que determinadas cortas no influyen en la propagación de enfermedades, una vez conseguida una masa ideal de pinsapar, con estructura irregular y una mortandad por enfermedad baja, las cortas de regeneración se realizarán por entresaca por bosquetes. Este método parece el más adecuado ya que la regeneración de pinsapo se instalará rápidamente en los huecos que surgen. Al ser el pinsapo una especie semitolerante, su regeneración se produciría en una fase más avanzada de destrucción, cuando los huecos fuesen más grandes. Las cortas de entresaca tratan de estabilizar la fase de masa irregular en equilibrio, evitando largas fases de envejecimiento y destrucción que podían comprometer la persistencia del pinsapar.

Las medidas que se proponen, sustitutivas de las cortas de regeneración, van encaminadas principalmente a favorecer la regeneración natural, tanto de pinsapo como de encina y quejigo así como del resto de especies que aumentan la diversidad. Se plantean ayudas a la regeneración natural mediante densificaciones (plantación o siembra) y acotado a la fauna las zonas en regeneración.

Cuando se habla de masas irregulares no se suele distinguir entre cortas de

regeneración y cortas de mejora. Suele ser un tratamiento único de entresaca. En rodales muy densos de masa joven si puede ser necesario un clareo débil para disminuir la competencia y favorecer la irregularidad. En el presente proyecto no se proponen otras cortas que no sean las de policía, ya que en la actualidad se está investigando sobre cómo afectan diferentes tratamientos selvícolas a la masa. Por tanto, hasta que no se tengan resultados no se considera conveniente hacer tratamientos.

En cuanto al matorral, no se proponen desbroces salvo en las áreas cortafuegos. La gestión del matorral en estas masas se pretende que sea la derivada de un adecuado manejo de la selvicultura del pinsapar, que favorezca el establecimiento de una masa con espesura completa, donde el matorral sea de menor tamaño y espesura, disminuyendo así el peligro de incendios.

3.3.1.2.3.2. *Matorrales*

Existen varios cantones del monte sin vegetación arbórea o con muy baja cobertura. Es necesario diferenciar entre las zonas con grandes limitaciones para el desarrollo de masas arbóreas densas, como la parte alta de la cañada de Bellina y el límite con el término municipal de Tolox, en la sección 1ª (Pinar), y gran parte de la sección 2ª (Sierra Blanquilla); y las desarboladas a causa de incendios. Las limitaciones en el primer caso provienen de la altitud, suelos esqueléticos y fuertes vientos.

En matorrales con grandes limitaciones para el desarrollo de masas arbóreas densas, el tipo de masa final será el matorral con pies arbóreos dispersos cuyo objetivo no es conseguir una masa densa, sino la protección y conservación de especies y la mejora del hábitat de la fauna. Los tratamientos selvícolas en estas zonas de pendiente elevada serán prácticamente nulos, siendo necesario mantener una carga ganadera adecuada para la regeneración y conservación de especies.

Las zonas de grandes limitaciones para el desarrollo de masas arbóreas se mantendrán como matorrales con pies arbóreos dispersos.

No se proponen desbroces salvo en las áreas cortafuegos. Las actuaciones irán encaminadas a la protección de especies de especial valor y al enriquecimiento mediante introducción de especies donde sea posible.

En las zonas de matorral menos limitantes al desarrollo de masa arbórea (afectadas por incendios), se observa que la mayor parte está regenerando de forma natural. Estas zonas de matorral se incluirán en los tramos en regeneración, aunque hay zonas del monte con pendientes muy elevadas, donde la masa arbórea será difícil de restablecer. En los cantones que sufrieron incendios en los años 90, situados en torno al enclave de Guarte y al pinsapar de Cuberos (cantones 20, 21 y 42) se observa que la regeneración natural se está estableciendo adecuadamente. Hay zonas puntuales donde la regeneración puede ser insuficiente por lo que pueden ser susceptibles de repoblación con pinsapo, pino carrasco y encina si no se consigue la regeneración total de forma natural durante el próximo Plan Especial.

3.3.1.3. *Características dasocráticas*

3.3.1.3.1. Elección del criterio de cortabilidad

La elección del criterio de cortabilidad está asociada al modelo de usos y a los objetivos generales de la planificación. Indica el momento en el que la masa o el árbol individual alcanzan su óptimo o madurez productiva, referido tanto a bienes y servicios

como a funciones. Los criterios de cortabilidad pueden ser de 3 tipos: biológicos, técnico-forestales y financieros. Debido al carácter protector de las masas, tanto las de pinar como las de pinsapar, 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 del monte "Pinar". 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 esta 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
Pinsapo	400-500
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.

Para el pinsapo, debido a que no se realizarán cortas de regeneración, por el momento no se establece edad de madurez. En cualquier caso la edad de madurez se regirá por criterios físicos, teniendo siempre en cuenta el objetivo fundamental de persistencia de la masa.

Teniendo en cuenta criterios técnico forestales para las especies de carrasco y negral, la máxima renta en especie se produce cuando el crecimiento medio anual en volumen de la masa es máximo. En este punto, la curva del crecimiento corriente anual corta a la del crecimiento medio. Para el pino carrasco, basándonos en el trabajo "Modelos y tablas de producción de silvicultura variable para *Pinus halepensis* Mill" de Montero, G.; Cañellas, I.; Ruiz-Peinado, R., para las calidades presentes en el monte, las edades de máxima renta en especie son de 60 años para la calidad 17 (alcanza una altura dominante de 17 metros a los 80 años de edad) y de 70 años para la calidad 14. En el caso del pino negral, la edad de máxima renta en especie se alcanza a los 70 años de edad media.

Para la elección del criterio de cortabilidad se tendrá también en cuenta que el monte se encuentra en proceso de organización, teniendo prácticamente la totalidad de la masa adulta de pinar una edad aproximada de 40 años. Esto quiere decir que la edad real de corta del pinar, en algunos cantones, será menor del turno elegido, mientras que en otros cantones será mayor.

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 la misma edad de madurez para ambas especies. En el cuartel A se tendrá en cuenta el criterio físico, pero sin olvidar el criterio forestal y el estado actual de organización de la masa, por lo que se elige una edad de cortabilidad de 120 años. En el cuartel B, donde se tiene todavía más en cuenta en criterio biológico, se elige una edad de 140 años.

Para el resto de especies de coníferas (pino silvestre, cedro) no se escoge edad de madurez debido a su menor representación y a que se pretende su desaparición.

En el caso de la encina, la juventud de los pies existentes, hace que no se vayan

a realizar cortas de regeneración por el momento. No obstante la edad de madurez seguirá criterios físicos, ya que su principal función es protectora.

Para el resto de frondosas que se consideran especies secundarias (por su abundancia no por su importancia) (arce, serval, etc), no se elige edad de madurez.

3.3.1.3.2. 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.

Cuartel A

El método de ordenación que se propone para el cuartel A es el del tramo único. La elección se ha basado en que el método tiene que ser flexible, adaptándose a la regularidad de las masas de pino carrasco y pino negral. Además debe garantizar una buena regeneración natural de las especies principales del monte.

La rigidez del método de división por cabida, y el alto impacto paisajístico de las actuaciones que conlleva, lo hace inadecuado para el monte.

La buena regeneración que presentan las dos especies principales, y la regularidad de las masas de pinar desaconseja el uso del método del tramo móvil.

Al final del periodo se debe regenerar el tramo, con lo que pasado el turno, si no hay perturbaciones, principalmente incendios, el cuartel queda ordenado.

El método del tramo único es flexible y su impacto paisajístico reducido. No obstante la buena regeneración de las especies principales, si no se lograra esta al final del periodo, habría que recurrir por fuerza a la repoblación artificial.

Se requiere flexibilidad en la edad de madurez, ya que en caso de incendios eso supondría minimizar los sacrificios de cortabilidad, al tener que regenerar una superficie antes o después de lo inicialmente previsto.

Cuartel B

El método de ordenación que se propone para el cuartel B es el del tramo móvil ampliado. Se ha optado por este método en lugar del tramo único, porque su mayor flexibilidad se adapta mejor a la mezcla de especies existente (pinar, pinsapar y regeneración de otras frondosas). En este cuartel se pretende conseguir masas mixtas de pinsapo y otras especies. Este método permite aplicar cortas de regeneración de aclareo sucesivo sobre el pinar hasta conseguir masas mixtas. La estructura que se pretende conseguir en este cuartel es la semirregular de segundo grado por lo que se elige el tramo móvil ampliado.

El método permite también alargar la regeneración de una superficie si esta no se ha conseguido en el periodo inicial establecido, favoreciendo de esta forma la regeneración natural.

El método del tramo móvil es flexible y su impacto paisajístico reducido.



Se requiere flexibilidad en la edad de madurez, ya que en caso de incendios eso supondría minimizar los sacrificios de cortabilidad, al tener que regenerar una superficie antes o después de lo inicialmente previsto.

Cuartel C

El método de ordenación que se propone para el cuartel C es el de “entresaca generalizada mediante cortas de policía, atendiendo a las condiciones fitosanitarias del pinsapar”. Las cortas tienen el objeto de mejorar el estado fitosanitario de la masa a la vez que se abren huecos para el establecimiento de nuevos árboles. Para la elección del método se han tenido en cuenta las características particulares de la masa de pinsapar y de matorral, en las que se pretende una masa irregular donde la regeneración se consiga de forma natural siempre que sea posible. Por otro lado, la flexibilidad del método nos permite regenerar la masa sin necesidad de realizar cortas de regeneración.

Sección 2ª

Cuartel A

Por el momento no se propone método de ordenación ya que la vegetación existente en la actualidad en la mayor parte del monte es matorral. El objetivo es regenerar el cuartel.

3.3.1.3.3. Articulación en el tiempo

En el cuartel A (tramo único) el periodo de regeneración, coincidente con el de aplicación, será de 20 años. En este tiempo se logra una masa regular por tramos en la que todos los ejemplares tienen un rango de edad de 20 años. Esta es pues la amplitud de la clase de edad. Este tiempo parece suficiente para conseguir la regeneración del tramo. Si en ese plazo no se logra el establecimiento de la regeneración es necesario acudir a la repoblación artificial antes del fin del periodo establecido.

En el cuartel B (tramo móvil), el periodo de aplicación será de 20 años. Pasado este tiempo se debe revisar la marcha de la regeneración, proponiendo la modificación de los tramos. La superficie del tramo móvil en la que no se haya conseguido la regeneración, debe continuar en dicho tramo móvil.

3.3.1.3.4. División dasocrática

La división dasocrática del cuartel tiene por objeto la asignación de los cantones y/o rodales a las diferentes unidades dasocráticas que se formen en el mismo. Esta asignación completa las bases de la organización espacio-temporal de las actuaciones selvícolas (planes de cortas), pero también tiene otras implicaciones fundamentales en la tarea de compatibilizar los diferentes usos asignados.

La división dasocrática se ajustará a las características propias del método de ordenación elegido.

La división de los cuarteles que se ordenen por el método de entresaca consistirá primeramente en la elección y desarrollo de las formas de entresaca generalizada o regularizada. En el caso del cuartel C de nuestro monte, no serán necesarias cortas de regeneración por lo que se regenerará toda la superficie del cuartel sin necesidad de divisiones.



En los cuarteles A y B en los que se ha aplicado el tramo único y tramo móvil, habrá que tener en cuenta los criterios que marcan las IGOMCA, y que se enumeran a continuación según su prioridad.

La formación del tramo de regeneración (único o móvil) constituye una de las decisiones claves en la ordenación, ya que de ella depende, en principio, la consecución de la renovación de la masa, así como la transformación del monte hacia el modelo teórico previsto

1. *Criterios selvícolas*: están orientados a la restauración de la masa arbolada donde su presencia sea requerida de acuerdo con el modelo de usos del cuartel. Por ello han sido la primera condición a satisfacer en orden de importancia. Los cantones o rodales a considerar en este caso serán los denominados de urgente regeneración y serán los que cumplan las siguientes características:
 - Cantones o rodales parcial o totalmente desprovistos de vegetación arbórea, que serán objeto de repoblación artificial o de ayuda a la regeneración natural, siempre y cuando el tamaño de la superficie desarbolada lo permita y aconseje, en especial para proteger al suelo frente a la erosión o evitar la degradación de la vegetación por invasión de especies heliófilas en grandes áreas.
 - Cantones o rodales poblados por un arbolado decrepito, de urgente renovación.
 - En el caso de montes ordenados por el método del tramo móvil con uno o más de un periodos de aplicación finalizados, deberán mantenerse en el tramo aquellos cantones que no hayan completado su regeneración en un porcentaje de superficie significativo.
2. *Criterios cronológicos y dasométricos*: estos criterios están orientados a minimizar los sacrificios de cortabilidad en la masa. Por ello, como segundo criterio en orden de prioridad, se han incorporado aquellos cantones con edades superiores al turno fijado para cada una de las especies presentes en el cuartel, comenzando por los más viejos.
3. *Otros criterios*: criterios que podrán alterar parcialmente la composición del tramo de regeneración formado en la consideración de los dos criterios anteriores. Han sido los siguientes:
 - Regulación en cabida: la superficie del tramo en regeneración se ha ajustado, en principio, a la cabida de corta periódica, calculada según la fórmula:

$$S_{TR} = C_p = k \cdot p \cdot \sum_{i=1}^n \frac{S_i}{T_i}$$

siendo S_i la superficie ocupada por cada una de las n especies y/o calidades de estación con turno T_i asignado, p el periodo de aplicación de la ordenación y k una constante de valor 1 en el caso del tramo único y como máximo 2 en el caso del tramo móvil.

- Criterios de conectividad: la realización de cortas de regeneración en el tramo formado no supondrá un incremento de la fragmentación de los habitats del

monte ni del área de influencia afectada. En especial, deberán mantenerse conectados los hábitats de especies en peligro, así como las porciones de bosque maduro del cuartel que no vayan a ser objeto de transformación en este periodo.

- Criterios de mejora del paisaje: la formación del tramo en regeneración se aprovechará para mejorar o corregir el aspecto paisajístico de la masa; así, se procurará evitar la permanencia o la creación de formas geométricas y de líneas de contorno rectas, sobre todo en máxima pendiente y a nivel. Se intentará adaptar los bordes de la masa al relieve. Los contactos entre rodales de distinta especie deberán ser progresivos, con entrantes y salientes.
- Forma del tramo: el tramo en regeneración puede ser abierto o cerrado, aunque se ha optado en la medida de lo posible por la máxima agrupación de cantones y/o rodales en porciones cerradas. Esto contribuirá a la minimización del efecto de borde derivado de las cortas, así como a la mejora de los rendimientos de las operaciones selvícolas.

Según las IGOMCA es aconsejable mantener cantones o rodales sobremaduros sin transformar con objeto de conocer la evolución natural de estas superficies. Esta práctica se considera de un alto interés en la función de mejora de la estabilidad del sistema forestal y del mantenimiento y aumento de la diversidad biológica. En la presente ordenación se propone dejar como cantones sobremaduros (se denominarán cantones especiales) el 24 del cuartel A y el 49 del cuartel B que a su vez harán la función de corredor aumentando la conectividad entre hábitats. En estos cantones se retrasará su entrada en regeneración todo lo posible.

Lo primero a calcular es la superficie a regenerar o superficie del tramo, que viene dada por la expresión:

$$\rightarrow \text{Tramo único} \quad S_{tu} = S_c \cdot p/E$$

$$\rightarrow \text{Tramo móvil} \quad S_{tm} = k \cdot S_c \cdot p/E$$

Donde S_{tu} es la superficie del tramo único, S_{tm} la superficie del tramo móvil, S_c la superficie de cada cuartel, p la duración del periodo de regeneración (tramo único) o la duración de la aplicación (tramo móvil), E la edad de madurez y k es un coeficiente que depende del estado de la masa.

En el caso del cuartel B, en el que predominan las masas mixtas, como sobre el pinsapo no realizan cortas de regeneración, sólo se considera una edad de madurez de 140 años para el pino carrasco y el pino negral.

En el caso del cuartel B para el tramo móvil ampliado se elige una k de 2,5 ya que hay bastante superficie rasa o clara con necesidad de iniciar o continuar la regeneración.

La superficie de regeneración teórica de cada tramo es:

SECCIÓN	CUARTEL	S_{tu} (ha)	S_{tm} (ha)
1	A	83,9	-
1	B	-	266,8

Formación de los tramos únicos o móviles: cantones y superficies (ha):



SECCIÓN	CUARTEL	MÉTODO	CANTONES	SUPERFICIE TRAMO
1	A	T.U.	21, 22 (13,4 ha), 23	83,1
1	B	T.M.	8, 11 (36,8 ha), 12, 20, 35, 42, 43	271,9

Formación del grupo de preparación:

Lo formarán aquellos cantones que se prevé entrarán en regeneración en el próximo periodo o aplicación. En el caso del método del tramo único la superficie del grupo de preparación debe ser sensiblemente parecida a la del tramo en regeneración, mientras que en el caso del tramo móvil no es así. Por ello no se determina ninguna superficie a priori, sino que se elegirá añadiendo cantones que previsiblemente entrarán en regeneración en la próxima aplicación.

Los cantones que no forman parte del tramo único tienen una edad media de 40 años, por lo que no es posible escoger los de edad media más avanzada para formar el grupo de preparación. Se van a escoger aquellos cantones que tengan más presencia de pino negral y mejores calidades, ya que esta especie tiene crecimientos mayores que el pino carrasco. De esta forma, aunque la edad de madurez teórica para el pino negral es de 100 años, los sacrificios de cortabilidad serán menores ya que la edad de madurez según el criterio de máxima renta en especie suele rondar los 80 años.

La edad real de los árboles del grupo de preparación cuando estén en regeneración será de 80 años.

En el cuartel A el grupo de preparación estará formado por los cantones 3 y 28, que tienen una superficie de 73,6 ha.

SECCIÓN	CUARTEL	MÉTODO	CANTONES	SUPERFICIE GRUPO
1	A	T.U.	3, 28	73,6
1	B	T.M.	30, 31, 32, 45, 46, 47	189,1

3.3.2. *ORDENACIÓN DE LA GANADERÍA*

En la actualidad el monte está acotado al pastoreo debido a la imperante necesidad de conservar las masas de pinsapo. Con esta medida se pretende favorecer la regeneración natural de esta especie consiguiendo masas de estructura irregular.

Las especies que pastorean en la zona y montes colindantes son el ganado ovino y caprino.

3.3.3. *ORDENACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE*

3.3.3.1. *Fauna cinegética*

En la sección 1ª (El Pinar), el aprovechamiento cinegético, ejercido en el marco de la Reserva Andaluza de Caza 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.

En la actualidad, la gestión de la caza esta condicionada por la enfermedad de la

sarna. La variabilidad con que afecta la enfermedad cada año hace imposible la aplicación del Plan Técnico de caza para la reserva, que se ha sustituido por planes anuales. La caza se hace siempre de forma selectiva.

En la sección 2ª (Sierra Blanquilla), el aprovechamiento cinegético se rige por el Plan Técnico de Caza Mayor del coto MA-10735.

Las especies cinegéticas sobre las que se ejercerá la caza serán exclusivamente de caza mayor la cabra montés y de caza menor el conejo, zorro, perdiz roja, tórtola, paloma bravía, paloma torcaz, estorninos y zorzales. En el Plan Especial se describe el plan de caza de las próximas temporadas.

3.3.3.2. Fauna silvestre catalogada

El Parque es Zona de Especial Protección para las aves (ZEPA). Asimismo ha sido propuesto por la Consejería de Medioambiente para que sea declarado Lugar de Importancia Comunitaria (LIC).

Entre los objetivos del PORN, y por tanto de esta ordenación, está la conservación de la geodiversidad y la diversidad ecológica y de especies, con especial atención a los hábitats y especies catalogadas de interés comunitario.

Las especie catalogadas son las siguientes.

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>Psammodromus algirus</i>	NA		III
Culebra de escalera	<i>Elaphe scalaris</i>	NA		III
Víbora hocicuda	<i>Vipera latasti</i>	VU		III
Mauremys leprosa	<i>Galápago leproso</i>		II	

Aves:

Nombre vulgar	Nombre científico	D. Aves	L. Rojo	Berna	Bonn	Cites
Águila calzada	<i>Hieraaetus</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>Hieratus 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>Pyrrhocorax 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 pergrinus</i>	I	V			
Pito real	<i>Picus viridis</i>		NA			



Nombre vulgar	Nombre científico	D. Aves	L. Rojo	Berna	Bonn	Cites
Paloma zurita	<i>Columba oenas</i>	I	EN	II		
Totovía	<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			

3.3.4. ORDENACIÓN DEL USO PÚBLICO

El uso público se regirá por los criterios de gestión del PRUG:

- a) La práctica y el desarrollo de las actividades de uso público y educación ambiental, se realizarán asegurando la conservación del patrimonio natural y cultural.
- b) Será prioritario dotar al espacio con una oferta de instalaciones, servicios y actividades de uso público que asegure la dotación mínima de equipamientos básicos definidos por la Consejería de Medio Ambiente, de acuerdo al modelo de uso público que se establecerá en el Programa de Uso Público de este espacio natural protegido y aplicando criterios de calidad de los servicios.
- c) Se procurará que el desarrollo del uso público sea acorde a las tendencias del turismo en el medio rural y turismo activo.
- d) Se adoptarán las medidas necesarias para la ordenación de las visitas según las zonas y las épocas del año en las que, por las características de las visitas o el nivel de afluencia, requieran de un control especial, especialmente en época de peligro extremo por incendios forestales y épocas de nevadas.
- e) Se limitará la accesibilidad y se extremarán las medidas de vigilancia en las épocas y lugares más frecuentados para evitar los riesgos sobre los recursos naturales y las personas, especialmente en periodos de nevadas y cuando existan riesgos de incendios.
- f) Se buscará que la práctica de actividades, el contenido de los equipamientos y la prestación de servicios se realicen con una intención educativa, como mecanismo para fomentar el acercamiento del visitante al patrimonio natural y cultural, aumentar su concienciación medioambiental y mejorar su comprensión sobre el espacio en el marco de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.
- g) Se promoverá la gestión indirecta de los equipamientos de uso público, buscando fórmulas para el fortalecimiento de las organizaciones.

empresariales locales para la prestación de servicios asociados al uso público.

- h) Se realizarán programas específicos de Educación Ambiental, para ser desarrollada *in situ*, aprovechando el contacto directo con los recursos naturales y culturales y dirigidos a la población escolarizada, la población local y al público visitante.
- i) Se realizarán programas de comunicación e identidad, que fomenten el conocimiento de los valores naturales y culturales, informen sobre aspectos relativos al uso público y difundan la normativa vigente, de forma que clarifique las conductas recomendables y las condiciones para la realización de actividades en el espacio natural protegido.

Para las actividades, servicios y equipamientos de uso público

- a) La rehabilitación del patrimonio edificado primará sobre la construcción de nuevos edificios para albergar equipamientos.
- b) El diseño y funcionamiento de los equipamientos deberá responder a un conjunto de “buenas prácticas ambientales” que abarcará aprovechamiento energético, racionalización del uso del agua, gestión de residuos, reducción del empleo de productos nocivos e integración en el medio. Se promoverá la arquitectura bioclimática que considere los factores ambientales desde el propio diseño del edificio.
- c) Se tenderá a crear la infraestructura de uso público en zonas perimetrales del espacio, reservando la zonas más interiores del mismo a posibles equipamientos muy limitados en número y dimensiones, debido a la especial fragilidad y el carácter montañoso que define al Parque Natural.
- d) Se procurará que los equipamientos de uso público tengan una ubicación de acceso fácil y buena accesibilidad general (acceso transitable, cómodo, próximo, etc), incluyendo el acondicionamiento para personas con minusvalías.
- e) Se asegurará la adecuación de la red de senderos, mejorando las condiciones para su recorrido y manteniendo y renovando la señalización de los mismos, de manera que se adapte a las necesidades educativas y a la difusión de los valores naturales, culturales y paisajísticos.
- f) Todos los equipamientos de uso público deberán estar al servicio del desarrollo de los programas de educación ambiental.

Se establecerán mecanismos de supervisión y control de las actividades que se lleven a cabo, en especial en las actividades de espeleología, senderismo y rutas en vehículos 4X4, los cuales asegurarán el cumplimiento de la normativa establecida para el desarrollo de las mismas en el presente Plan.



3.3.5. *ORDENACIÓN DE OTROS RECURSOS, SINGULARIDADES Y ENCLAVES O PAISAJES DE INTERÉS ESPECIAL*

3.3.5.1. *Actividades de protección y conservación de la flora protegida*

Se están realizando diversos proyectos y actividades encaminadas a garantizar la protección y conservación de la flora amenazada. En el Plan Especial se recogen medidas concretas realizadas en diversos proyectos.



3.4. PLAN ESPECIAL

3.4.1. VIGENCIA

Se propone como vigencia para la aplicación de la presente Ordenación la de 10 años, por lo que estará vigente desde 2006 a 2015.

Este periodo parece suficiente para ver la marcha de la Ordenación conforme a los objetivos fijados, siempre que se vaya realizando un seguimiento adecuado. Se trata de un periodo que permite ver la evolución de los cantones sometidos a los distintos tratamientos de regeneración y mejora, para comprobar si se van cumpliendo los objetivos o por el contrario surgen dificultades que puedan poner en peligro la persistencia y estabilidad de los sistemas forestales arbolados.

Esto exige un seguimiento muy cuidadoso de la marcha de los regenerados que se vayan consiguiendo y de los demás aspectos de los sistemas forestales de los montes de esta agrupación, a fin de no comprometer el futuro del monte. Cualquier problema que no se detecte a tiempo puede provocar que la próxima revisión de la Ordenación llegue demasiado tarde para corregirlo.

3.4.2. APROVECHAMIENTOS

3.4.2.1. Programa de uso ganadero

No habrá aprovechamiento ganadero durante el presente Plan Especial.

3.4.2.2. Programa de aprovechamiento cinegético

El aprovechamiento cinegético, ejercido en el marco de la Reserva Andaluza de Caza 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.

En la actualidad la gestión de la caza esta condicionada por la enfermedad de la sarna. La variabilidad con que afecta la enfermedad cada año hace imposible la aplicación del Plan Técnico de caza para la reserva, que se ha sustituido por planes anuales. La caza se hace siempre de forma selectiva.

En la sección 2ª (Sierra Blanquilla), el aprovechamiento cinegético se rige por el Plan Técnico de Caza Mayor del coto MA-10735 gestionado por la Sociedad de Cazadores de Yunquera.

Las especies cinegéticas sobre las que se ejercerá la caza serán exclusivamente de caza mayor la cabra montés y de caza menor el conejo, zorro, perdiz roja, tórtola, paloma bravía, paloma torcaz, estorninos y zorzales. En el Plan Especial se describe el plan de caza de las próximas temporadas.

Las modalidades de caza por especie y sexo son:

Sp. autorizadas	Modalidad caza	Machos			Hembras	Crías	Periodo de caza
		Ad	Sa	Jv			
Cabra montés	Rececho	x	x		x		Periodo hábil

Ad: adulto, Sa: subadulto, Jv: joven

El Plan de caza para las especies de caza mayor durante las próximas 4 temporadas tendrá como cupos máximos de capturas los indicados a continuación:

Número de capturas por temporada

Especie	Sexo/edad	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	
Cabra montes	Machos	Ad	2	2	3	3
		Sa	2	2	2	2
		Jv				
	Hembras	6	6	6	6	
	Crías					

Respecto de la caza menor las modalidades de caza autorizadas así como el número máximo de días de caza por temporada hábil y de cazadores por jornada son:

Especies	Modalidades	Días de caza por temporada	Nº máximo de cazadores/día
Conejo	en mano	12	10
Zorro	en mano	12	10
Perdiz roja	en mano	12	10
Tórtola	en mano	10	2
Tórtola	En puesto fijo	10	2
Paloma torcaz	en mano	10	5
Paloma torcaz	En puesto fijo	10	5
Paloma bravía	en mano	10	5
Paloma bravía	En puesto fijo	10	5
Estorninos	en mano	12	10
Zorzales	en mano	10	15
Zorzales	puesto fijo	10	15

Cupos de capturas de caza menor

Especies autorizadas	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07
conejo	50	50	50	50
zorro	30	30	30	30
perdiz roja	40	40	40	40
tórtola	20	20	20	20
paloma torcaz	15	15	15	15
paloma bravía	20	20	20	20
estorninos	30	30	30	30
zorzales	100	100	100	100

En Sierra Blanquilla el espacio destinado a zona de reserva deberá señalizarse y ascenderá como mínimo al 5% de la superficie del coto, debiendo variar su localización por temporada.

3.4.2.3. Programa de uso público

El uso público se regirá por los criterios de gestión del PRUG y por el Programa



de Uso público del Parque Natural Sierra de las Nieves aprobado el 4 de febrero del 2004.

Las infraestructuras de uso público en el monte son:

- Punto de información Torre vigía / castillo de Yunquera
- Sendero del Barranco del Arca
- Sendero Caucón -Tajo de la Caina
- Sendero Caucón - Peñón de los enamorados
- Sendero Puerto Saucillo - Puerto Bellina
- Sendero Yunquera - Los Sauces
- Sendero Puerto saucillo - Torrecilla
- Mirador Caucón o Luis Cevallos
- Mirador Puerto Saucillo

En el apartado de mejoras se describen las infraestructuras propuestas para acondicionar el uso público.

3.4.2.4. *Aprovechamiento de madera*

Las cortas de mejora que se realicen en el pinar no se considerarán como aprovechamiento de madera. No obstante, si la madera cortada no se elimina en el monte, se debe sacar del mismo (para evitar plagas y enfermedades), pudiéndose obtener de la venta algún beneficio.

3.4.2.5. *Otros programas de usos y aprovechamientos*

3.4.2.5.1. Programa de aprovechamiento apícola

No habrá aprovechamiento apícola durante el presente Plan Especial.

3.4.2.5.2. Programa de aprovechamiento de hongos

Este aprovechamiento puede llegar a ser importante, pero de momento no esta regularizado. La especie más abundante es el níscolo.

3.4.3. **PROGRAMA 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.

3.4.3.1. *Programa de defensa y consolidación de la propiedad*

El monte se incluirá en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de Andalucía. Dicho catálogo está en proceso de elaboración y en él se recoge la situación legal del monte, actualizando si fuera necesario la propiedad así como los datos catastrales y registrales. Por otro lado se revisan los límites del monte para clarificar su situación.

3.4.3.2. Programa de mejora de la vegetación

3.4.3.2.1. Cortas de mejora en pinar

Las cortas que se proponen en este Plan Especial serán de mejora, ya que la superficie a regenerar no está poblada.

Se toman como modelos para las cortas las tablas propuestas en el Plan General, aunque la situación actual del monte hace que puedan variar las edades de corta y los volúmenes a extraer. A partir de las densidades establecidas en el Plan General, se han determinado las características de cada corta, indicando el número de pies, el volumen y el área basimétrica a extraer según las necesidades y objetivos de cada masa.

Como medida preventiva para evitar incendios forestales y plagas, los residuos procedentes de estas actuaciones, deberán recogerse y apilarse para su posterior eliminación, que se hará por quema siempre que no se pueda proceder al astillado de los mismos mediante una desbrozadora de martillos, cadenas o de tolva. Por tanto, cuando se elimine por quema será necesario la realización de estas operaciones en invierno, siguiendo la normativa establecida. La madera cortada, si no se elimina en el monte, se debe sacar del mismo (para evitar plagas y enfermedades) pudiéndose obtener de la venta algún beneficio.

3.4.3.2.2. Posibilidad

Se va a estudiar la capacidad productiva del monte en la actualidad, y se comparará con la que teóricamente tendría si el cuartel ya estuviese ordenado. Parece lógico que las previsiones superen a la realidad actual del monte, dado lo alejado que éste se encuentra de la regularización de la producción.

Sin embargo, dado que la producción maderera aquí estudiada no será la principal, el cálculo de la posibilidad tendrá como fundamental objetivo la persistencia de la masa y la regularización de otros aprovechamientos, por lo que la posibilidad no es el objetivo a lograr, sino una indicación de los productos que se obtendrán.

La fórmula de la masa cortable es la siguiente:

$$P = \frac{V}{d} + \frac{C}{2}$$

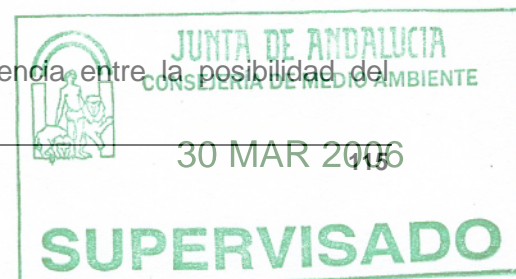
Donde **P** es la posibilidad, en m³/ha, **V** son las existencias en m³, **d** es la duración del periodo (en este caso la duración del periodo de regeneración) o del turno de madurez para el Cuartel, en años, y **C** es el crecimiento corriente en m³/año.

Para calcular la posibilidad del cuartel, la **d** es el turno de madurez.

En primer lugar se va a calcular la posibilidad de cada cuartel, obtenida a partir de los volúmenes y crecimientos de todos los cantones.

Para el cálculo de la posibilidad de regeneración se va a contar con el volumen y el crecimiento de los cantones presentes en cada tramo.

La posibilidad de mejora se obtiene como diferencia entre la posibilidad del



cuartel y la posibilidad de regeneración.

La posibilidad de cada cuartel se presenta en la siguiente tabla.

<i>Pinus halepensis</i>							
Sección	Cuartel	Existencias		Crecimiento		Posibilidad	
		(m ³)	(m ³ /ha)	(m ³ /año)	(m ³ /ha/año)	(m ³ /año)	(m ³ /ha/año)
1	A	21.285	48,22	769	1,74	597	1,35
1	B	9.233	18,79	301	0,61	242	0,49

<i>Pinus pinaster</i>							
Sección	Cuartel	Existencias		Crecimiento		Posibilidad	
		(m ³)	(m ³ /ha)	(m ³ /año)	(m ³ /ha/año)	(m ³ /año)	(m ³ /ha/año)
1	A	7.216	16,35	347	0,79	245	0,56
1	B	8.225	16,74	390	0,79	277	0,56

En Yunquera, para el próximo periodo, no cabe hablar de posibilidad de regeneración ya que en este periodo los Grupos de Regeneración están formados por rasos y zonas muy claras en las que es necesario asegurar la persistencia de la masa y no se efectuarán cortas de regeneración. De esta forma, se puede considerar la posibilidad total del monte como posibilidad de mejora.

Estos son los volúmenes anuales teóricos a extraer en el plan de cortas. Hay que considerar que es posible que en un cuartel no se actúe todos los años sino que se concentren las cortas para una mayor reducción de costes, sin embargo se tratará de alternar las cortas en los distintos cuarteles para así lograr una producción más sostenida, que además provoque una necesidad de mano de obra estable en las zonas colindantes.

Otro punto a destacar, aunque ya se ha hecho, es que la posibilidad aquí calculada es meramente indicativa de los productos que se obtendrán, y que no debe ser el objetivo de la ordenación el lograrla, ya que la gestión principal va encaminada a otras producciones.

3.4.3.2.3. Localización de las cortas de mejora

El número de pies y los volúmenes a extraer se han calculado a partir de los datos de inventario, haciendo el promedio de las parcelas contenidas en cada rodal de actuación.

Hay actuaciones que ya están recogidas en proyectos en fase de ejecución. En estos casos se indica el proyecto en el que está recogido actualizando los datos del número de pies y volumen a extraer con los datos del inventario.

Localización de las cortas de mejora

S	C	Can	R	Especie	Tipo Corta	Vcc de pies con Dn > 12,5 cm (m3)										
						Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	TOTAL
1	A	2		<i>P.halepensis</i>	Clara (1)	281,4										281,4
1	A	2		<i>P.pinaster</i>	Clara (1)	22,2										22,2
1	A	27		<i>P.halepensis</i>	Clara (2)	306,9										306,9
1	A	27		<i>P.pinaster</i>	Clara (2)	298,9										298,9
1	A	3 a		<i>P.halepensis</i>	Clara (1)			221,7								221,7
1	A	3 a		<i>P.pinaster</i>	Clara (1)			325,2								325,2
1	A	29 a		<i>P.halepensis</i>	Clara (1)			469,7								469,7
1	A	29 a		<i>P.pinaster</i>	Clara (1)			45,0								45,0
1	A	28		<i>P.halepensis</i>	Clara									511,9		511,9
1	A	28		<i>P.pinaster</i>	Clara									893,6		893,6
1	B	45 a		<i>P.halepensis</i>	Clara									115,1		115,1
1	B	45 a		<i>P.pinaster</i>	Clara									78,5		78,5
1	B	32 a		<i>P.pinaster</i>	Clara	494,6										494,6
Total cuartel A <i>P. halepensis</i>						588,3		691,4						511,9		1.791,6
Total cuartel A <i>P. pinaster</i>						321,1		370,2						893,6		1.584,9
Total cuartel B <i>P. halepensis</i>														115,1		115,1
Total cuartel B <i>P. pinaster</i>						494,6								78,5		573,1
Total monte						1.404,0		1.061,6						1.599,1		4.064,7

(1) Actuación contemplada en el proyecto de Tratamientos Selvícolas y Preventivos en el Parque Natural Sierra de las Nieves

(2) Actuación contemplada en el proyecto de Restauración hidrológico forestal y manejo de la vegetación para el control de la erosión y defensa contra la certificación, en el P.N. Sierra las Nieves



Cortas de mejora

Año	S	C	Cant	Sup (ha)	R	Sup Act (ha)	Tipo corta	Esp.	D	D Ext	NP /ha	Npe /ha	Npf /ha	Npe total	VCC árbol	VCCe /ha	VCCe <12,5	VCC >12,5	VCCe total
1	1	A	2	42,9		40,3	Clara (1)	<i>P. halepensis</i>	23,3	12,0	578	280	300	11.284	0,03	9,2	87,8	281,4	369,2
								<i>P. Pinaster</i>	27,4	13,0	44	10	34	403	0,06	0,6	3,0	22,2	25,2
								Total sp			622	290	334	11.697		9,8	90,8	303,6	394,4
1	1	A	27	39,1		39,1	Clara (2)	<i>P. halepensis</i>	18,5	11,6	719	247	472	9.682	0,03	9,4	74,3	232,5	306,9
								<i>P. Pinaster</i>	23,9	12,3	121	78	43	5.487	0,06	7,6	45,1	253,8	298,9
								Total sp			840	325	515	15.169		17,0	119,4	486,3	605,8
1	1	B	32	20,5	32 a	9,2	Clara (1)	<i>P. Pinaster</i>	31,9	24,8	574	224	350	2.061	0,24	53,8	10,0	484,6	494,6
								Total sp			762	159	603	2.061		53,8	10,0	484,6	494,6
3	1	A	3	46,7	3 a	26,9	Clara (1)	<i>P. halepensis</i>	18,5	10,0	502	90	412	11.083	0,02	1,8	221,7	0,0	221,7
								<i>P. Pinaster</i>	25,7	20,0	113	20	93	2.502	0,13	2,6	5,0	320,2	325,2
								Total sp			615	110	505	13.585		4,4	226,7	320,2	546,9
3	1	A	29	20,4	9 a	9,19	Clara (1)	<i>P. halepensis</i>	22,4	21,0	339	70	269	2.472	0,19	13,3	10,0	459,7	469,7
								<i>P. Pinaster</i>	27,4	10,0	295	50	245	2.252	0,02	1,0	40,0	5,0	45,0
								Total sp			634	120	514	4.724		14,3	50,0	464,7	514,7
10	1	A	28	26,9		26,9	Clara	<i>P. halepensis</i>	32,6	22,0	223	50	173	4.654	0,11	5,5	0,0	511,9	511,9
								<i>P. Pinaster</i>	35,8	25,0	176	25	151	4.062	0,22	5,5	0,0	893,6	893,6
								Total sp			399	75	324	8.716		11,0	0,0	1.405,5	1.405,5
10	1	A	45	26,9	45 a	4,3	Clara	<i>P. halepensis</i>	34,0	25,0	263	40	223	959	0,12	4,8	10,0	105,1	115,1
								<i>P. Pinaster</i>	35,0	25,0	103	20	83	357	0,22	4,4	40,0	38,5	78,5
								Total sp			366	60	306	1.316		9,2	50,0	143,6	193,6

(1) Actuación contemplada en el proyecto de Tratamientos Selvícolas y Preventivos en el Parque Natural Sierra de las Nieves

(2) Actuación contemplada en el proyecto de Restauración hidrológico forestal y manejo de la vegetación para el control de la erosión y defensa contra la certificación, en el P.N. Sierra las Nieves

D: Diámetro medio pies mayores (D>7,5 cm) (cm)

D ext: Diámetro medio de los pies a extraer (cm)

Np/ha: Número de pies/ha mayores (>7,5) de la especie en el cantón o rodal de actuación

Npe/ha: Número de pies/ha a extraer

Npf/ha: Número de pies/ha de la especie que queda después de la clara

Npe/total: Número de pies totales a extraer en la clara

VCC/árbol: Volumen por árbol extraído (m³)

VCCe/ha: Volumen a extraer por ha (m³/ha)

VCCe <12,5: Volumen a extraer de pies menores de 12,5 cm de diámetro (m³)

VCCe >12,5: Volumen a extraer de pies mayores de 12,5 cm de diámetro (m³)

VCCe/total: Volumen a extraer total (m³)



3.4.3.2.4. Clareos, podas y desbroces en pinar

En el presente proyecto los clareos se realizarán sobre masas que se encuentran en estado de monte bravo o bien sobre masas en estado de latizal joven pero en las que se van a cortar pies de diámetro menor a 12,5 cm. Consistirán en la eliminación de los pies sobrantes hasta conseguir la densidad óptima.

Para el pino carrasco la densidad optima a la edad de 20 años varía según la calidad de estación del monte de 1.100 a 1.300 pies/ha según las tablas de producción.

Para el pino negral la densidad optima a la edad de 20 años es de 825 pies según las tablas de producción.

Se empezará a cortar los pies ahogados, muertos y dominados de la masa, hasta alcanzar la espesura óptima que permita el desarrollo y buen crecimiento de los pies que compondrán la futura masa, y facilite la pervivencia de ésta en buen estado vegetativo.

En las podas 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.

Como medida preventiva para evitar incendios forestales y plagas, los residuos procedentes de estas actuaciones, deberán recogerse y apilarse para su posterior eliminación, que se hará por quema siempre que no se pueda proceder al astillado de los mismos mediante una desbrozadora de martillos, cadenas o de tolva. Por tanto, cuando se elimine por quema será necesario la realización de estas operaciones en invierno, siguiendo la normativa establecida.

Se consideran residuos gruesos todos aquellos que, por sus dimensiones, dificultan las labores de eliminación por quema (alargándose el tiempo necesario para su total degradación) o por astillado (la astilladora solo admite diámetros hasta 20 cm). En este caso se considerarán residuos gruesos todos aquellos que presenten un diámetro superior a 20 cm. Como consecuencia de estos la única solución posible es la preparación de la madera y su desembosque a pie de pista para su retirada. El desembosque se realizará con autocargador, dejando las trozas apiladas a pie de pista. Si no fuera posible la retirada de los residuos gruesos habría que eliminarlos para evitar plagas e incendios.

Plan de Mejoras Selvícolas. Clareo y poda de pinar

C	Can	R	Tipo de trabajo	Superficie (ha)										
				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	TOTAL
B	10	a	Clareo y poda *	2,05										2,05
B	8	a	Clareo y poda *				20,58							20,58
A	23		Clareo y poda *				29,90							29,90
Total				2,05			50,48							52,53

* Actuaciones contempladas en el "Proyecto de tratamientos selvícolas preventivos en el Parque Natural Sierra de las Nieves".



3.4.3.2.5. Cortas de liberación de pies de pino de poca dimensión para favorecer la expansión de pinsapo

Serán cortas de liberación de la competencia actuando selectivamente sobre las especies de pinos con el fin de favorecer y mejorar las condiciones de los pinsapos, disminuyendo la competencia. Los pies a cortar tendrán mayoritariamente un diámetro menor de 12,5 cm, con lo que no se consideran aprovechables. De todas formas en la tabla se da el dato de volumen que podría extraerse.

Los desbroces o rozas selectivas sólo se realizarán en las áreas cortafuegos y en las zonas en las que sea imposible acceder para realizar los trabajos de clareo y poda. Este desbroce siempre tendrá carácter selectivo, respetando la regeneración natural que puedan presentarse, así como a las especies arbustivas más evolucionadas en la sucesión vegetal.

Como medida preventiva para evitar incendios forestales y plagas, los residuos procedentes de estas actuaciones, deberán recogerse y apilarse para su posterior eliminación, que se hará por quema siempre que no se pueda proceder al astillado de los mismos mediante una desbrozadora de martillos, cadenas o de tolva. Por tanto, cuando se elimine por quema será necesario la realización de estas operaciones en invierno, siguiendo la normativa establecida.

Se consideran residuos gruesos todos aquellos que, por sus dimensiones, dificultan las labores de eliminación por quema (alargándose el tiempo necesario para su total degradación) o por astillado (la astilladora solo admite diámetros hasta 20 cm). En este caso se considerarán residuos gruesos todos aquellos que presenten un diámetro superior a 20 cm. Como consecuencia de estos la única solución posible es la preparación de la madera y su desembosque a pie de pista para su retirada. El desembosque se realizará con autocargador, dejando las trozas apiladas a pie de pista. Si no fuera posible la retirada de los residuos gruesos habría que eliminarlos para evitar plagas e incendios.

Cortas de liberación

C	Can	R	Tipo trabajo	Superficie (ha)											
				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	TOTAL	
B	30	a	Liberación										13,7		13,7
B	31	a	Liberación										18,1		18,1
B	46	a	Liberación *	12,7											12,7
Total				12,7									31,8		44,5

* Actuaciones contempladas en el "Proyecto de tratamientos selvícolas preventivos en el Parque Natural Sierra de las Nieves".



Cortas de liberación

Año	S	C	Cant	Sup (ha)	R	Sup act (ha)	Tipo corta	Esp.	D	D Ext	NP /ha	Npe /ha	Npf /ha	Npe total	VCC arbol	VCCe /ha	VCCe <12,5	VCC >12,5	VCCe total
1	1	B	46	56,5	A	12,7	Clara (1)	<i>P. halepensis</i>	20,0	9,9	395	95	300	3.810	0,06	5,7	80,0	148,6	228,6
								<i>P. Pinaster</i>	19,1	9,0	56	6	50	635	0,03	0,2	10,0	9,1	19,1
								Total sp					451	101	350	4.445		5,9	90,0
9	1	B	31	27,2	A	18,1	Clara	<i>P. halepensis</i>	18,9	10,0	273	10	263	4.760	0,02	0,2	95,2	0,0	95,2
								<i>P. Pinaster</i>	31,7	10,0	89	10	79	1.430	0,02	0,2	28,6	0,0	28,6
								Total sp					527	20	342	6.190		0,4	123,8
9	1	B	30	26,9	A	13,7	Clara	<i>P. halepensis</i>	24,0	10,0	164	20	144	1.973	0,02	0,4	39,5	0,0	39,5
								<i>P. Pinaster</i>	30,2	10,0	211	20	191	2.617	0,02	0,4	52,3	0,0	52,3
								Total sp					390	40	335	4.590		0,8	91,8

(1) Actuación contemplada en el proyecto de Tratamientos Selvícolas y Preventivos en el Parque Natural Sierra de las Nieves

D: Diámetro medio pies mayores (D>7,5 cm) (cm)

D ext: Diámetro medio de los pies a extraer (cm)

Np/ha: Número de pies/ha mayores (>7,5) de la especie en el cantón o rodal de actuación

Npe/ha: Número de pies/ha a extraer

Npf/ha: Número de pies/ha de la especie que queda después de la clara

Npe/total: Número de pies totales a extraer en la clara

VCC/arbol: Volumen por árbol extraído (m³)

VCCe/ha: Volumen a extraer por ha (m³/ha)

VCCe <12,5: Volumen a extraer de pies menores de 12,5 cm de diámetro (m³)

VCCe >12,5: Volumen a extraer de pies mayores de 12,5 cm de diámetro (m³)

VCCe/total: Volumen a extraer total (m³)



3.4.3.2.6. Cortas fitosanitarias

En el pinsapar se realizarán cortas fitosanitarias consistentes en el apeo de los árboles enfermos. Se consideran pies enfermos aquellos que presente más de 2/3 de su copa muerta y tengan evidencias claras estar afectados por *Heterobasidion* y/o *Chryphalus numidicus*.

Se realizarán cortas fitosanitarias cuando se considere que el número de pies afectados por *Heterobasidion* y/o *Chryphalus numidicus* está por encima de los límites normales o cuando por las condiciones climatológicas del año, los árboles afectados puedan constituir un foco importante de propagación.

3.4.3.2.7. Ayudas a la regeneración y mejoras de la masa mediante densificaciones y repoblaciones

Densificaciones en Sierra del Pinar. Sección 1ª

Actualmente existe un proyecto aprobado denominado "Tratamientos selvícolas y preventivos en el Parque Natural Sierra de las Nieves" que plantea la creación de cortafuegos verdes consistentes en la creación de fajas de vegetación ripícolas de 30 m de ancho que tendrán función de áreas cortafuegos.

Para mantener una mayor naturalidad del paisaje no se define ningún marco de plantación concreto, sino que se procederá a la plantación de forma irregular en función de la densidad definida, adaptándose al terreno y a la vegetación existente. Las plantas irán distribuidas de forma irregular por el cauce de los arroyos, adaptándose a la realidad del terreno, y a la presencia especies preexistentes.

La elección de especies vendrá condicionada por lo expuesto en la descripción del medio, y por las exigencias culturales de cada especie. A continuación se muestra una lista de las especies seleccionadas por rodal y sus proporciones:

- *Quercus faginea* (50%)
- *Salix eleagnus subsp angustifolia* (sauce), *Fraxinus angustifolia* (fresno) y *Populus nigra* (álamo negro) (25%, la misma proporción de cada especie)
- *Abies pinsapo* (pinsapos) (15%)
- *Acer monspessulanum* (arces) (5%)
- *Sorbus aria* (mostajo) (5%)

Aparte de las actuaciones propuestas en el proyecto de "Tratamientos selvícolas y preventivos en el Parque Natural Sierra de las Nieves", se proponen densificaciones en los cantones y rodales 10b, 11a, 12 y 35a. Las especies a emplear serán fundamentalmente *Abies pinsapo*, *Quercus ilex* y *Pinus halepensis*, dejando el *Quercus faginea*, *Acer monspessulanum* y *Sorbus aria* para las vaguadas y zonas más húmedas. Su proporción dependerá de las condiciones del sitio. Para mantener una mayor naturalidad del paisaje no se define ningún marco de plantación concreto, sino que se procederá a la plantación de forma irregular en función de la densidad definida, adaptándose al terreno y a la vegetación existente. No se repoblará con pinsapo en exposiciones de solana por debajo de la cota de 1.000 m, ya que las plántulas tendrían pocas posibilidades de sobrevivir los primeros años.

Para conseguir el mayor éxito posible en las repoblaciones es necesario emplear plantas con un desarrollo radicular adecuado, por ello serán de 2 savias en el caso de la encina y el quejigo y de 4 savias en el del pinsapo. Las de carrasco serán de 1 savia, debido a que es una especie bastante frugal. Tanto la preparación del terreno como la plantación se harán de forma manual, desbrozando únicamente en el lugar donde se vaya a colocar la planta, para que el matorral proporcione protección frente a la insolación directa y la fauna. La protección de la repoblación frente a los daños producidos por la fauna silvestre será mediante jaulas protectoras individuales.

Repoblaciones en Sierra Blanquilla. Sección 2ª

En la sección 2ª (Sierra Blanquilla) se proponen, para el segundo quinquenio, ayudas a la regeneración natural en los rodales 3a y 4a, que consistirán en repoblaciones en las zonas más desarboladas. Las especies a emplear serán fundamentalmente *Pinus halepensis* y *Quercus ilex* para las zonas más húmedas. La preparación del terreno será mecanizada siempre que sea posible. En zonas donde no sea posible la preparación del terreno se hará de forma manual.

En cuanto a cuidados posteriores a la plantación, se realizará una reposición de marras con bina, escarda y aporcado por planta. La protección de la repoblación frente a los daños producidos por la fauna será mediante cerramiento de protección con malla cinegética o bien con jaulas protectoras individuales.

Resumen Ayudas Regeneración Natural

S C	Can	R	Tipo Trabajo	Superficie (ha)										
				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	
1 B	10	b	Densificación					8,2						
1 B	11	a	Densificación								37,3			
1 B	12		Densificación										23,7	
1 B	35	a	Densificación										13,0	
2 A	3	a	Repoblación						18,8					
2 A	4	a	Repoblación						33,8					

SC: Sección, Cuartel

Can: Cantón

R: Rodal

3.4.3.2.8. Tratamientos fitosanitarios

Para los pinares, se hace un control anual de la procesionaria que consiste en el control de fichas de grados de infestación, colocación de trampas feromonas, colocación de árboles cebo y colocación de nidales (cada 5 años aproximadamente). Cuando el grado de infestación es alto, se realizan tratamientos aéreos y de cañón.

En el caso del pinsapar, se realizarán tratamientos de pies enfermos y apeo de árboles enfermos (descrito en el apartado de cortas fitosanitarias).

Por último, para dar una mayor efectividad al tratamiento se aplicará urea en la base de tocón resultante, a los residuos leñosos de más de 5 cm de diámetro y en las inmediaciones de los pies afectados. Con esta aplicación se conseguirá evitar con más garantías la propagación de los hongos virulentos; *Heterobasidium annosum* y *Amillaria mellea*.

Solo en años muy secos con elevada mortandad, se realiza como tratamiento extraordinario preventivo para evitar la posible formación de focos perforadores, una aplicación de insecticida (fenitrotión) a los árboles afectados y en sus alrededores, en un radio de 50 m².



3.4.3.2.9. Medidas especiales de protección del pinsapo y otras especies en peligro

Se están llevando a cabo diversas actuaciones encaminadas a garantizar la protección y conservación de los pinsapos. Estas actividades están enmarcadas en un plan de recuperación del pinsapo y pretenden profundizar en los conocimientos que actualmente se tiene de la especie.

Las actividades se agrupan en actividades de seguimiento y control, de investigación y de educación y divulgación.

En la actualidad se está llevando a cabo el “Proyecto de recuperación de la flora en peligro crítico de las sierras de Andalucía oriental” que contempla actuaciones de acopio de semillas, refuerzo e implantación de repoblaciones y levantamiento de vallados.

3.4.3.3. *Programa de mejora de la fauna silvestre*

Se propone la mejora y acondicionamiento de fuentes y puntos de agua para la fauna silvestre, que consiste en el recubrimiento de las paredes del mismo con piedras, que permitan el flujo de agua y a la vez actúen de sujeción del terreno. Además, sería aconsejable que éste se tapara con un plástico o malla de trama fina, para impedir la caída de hojarasca u otro tipo de aportes que pudieran ocasionar la obturación del tubo de desagüe.

Se pretende también aumentar la población de conejos mediante su cría. Para la reactivación de las poblaciones de conejo, es necesario también la instalación de vivares artificiales, cuyo objetivo principal será el de servir de refugio para esta especie básica dentro de la cadena trófica de las principales especies amenazadas.

3.4.3.4. *Programa de mejora de infraestructura básica*

3.4.3.4.1. Caminos y vías de saca

El dotar a estos montes de una buena infraestructura viaria, es una labor primordial para poder acometer las labores relativas tanto a los trabajos de mejora selvícola como a las de los aprovechamientos, sin olvidar el relevante papel que desempeña en la defensa frente a los incendios forestales. A continuación, en los siguientes apartados, se explican los tipos de actuaciones que se llevarán a cabo.

La red de caminos actual tiene una longitud de 7.150 m.

3.4.3.4.1.1. *Conservación de caminos*

En la conservación de caminos se van a realizar las siguientes actuaciones:

- Escarificado, refino, planeo y compactación.
- Limpieza de cunetas y obras de fábrica.

3.4.3.4.1.2. *Mejora de caminos*

En esta partida, además de las actuaciones propias de conservación, se

realizarán las relacionadas a continuación, siempre y cuando sean necesarias:

- Apertura de cunetas para facilitar el desagüe de las aguas de escorrentía y evitar la erosión en el camino.
- Instalación de pasos de agua con sus correspondientes arquetas y embocaduras.
- Aporte puntual de zahorra en tramos en los que sea necesario.
- Ampliación de curvas.
- Realización de badenes.
- Colocación de gaviones que eviten el movimiento del terreno en las inmediaciones de los caminos.

3.4.3.4.1.3. *Apertura de vías*

La apertura de vías contemplada en el presente Plan Especial consiste en abrir un acceso alterando lo menos posible el medio, de forma que se puedan llevar a cabo los tratamientos selvícolas planificados. De esta forma se pretende que las vías queden ocultas en el menor tiempo posible.

Previo a la realización del movimiento de tierras se realizará un replanteo de los pies de *A. pinsapo* que se encuentren en el área de influencia de la vía para transplantarlos fuera de ésta, en sus proximidades.

Las actuaciones en caminos y vías de saca se realizarán una vez en el decenio siempre que no se den circunstancias imprevistas que la hagan necesaria con mayor frecuencia.

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 caminos	2.006*	1.000		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Apertura de vía*	1.248*		4.750						1.370	
Total	3.254	1.000	4.750	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.370	1.000

* Actuaciones contempladas en el "Proyecto de tratamientos selvícolas preventivos en el Parque Natural Sierra de las Nieves".

3.4.3.4.2. Infraestructuras de uso público

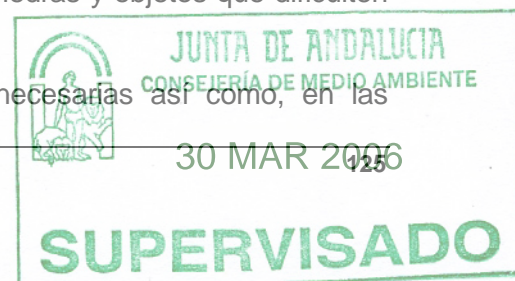
3.4.3.4.2.1. *Apertura y conservación de sendas*

La red de senderos además de infraestructura de uso público tiene un papel muy importante en la defensa frente a los incendios forestales.

La red de senderos actual tiene una longitud de 23.637 m.

Para la apertura de sendas se realizarán las siguientes actuaciones:

- Roza y triturado con motodesbrozadora en un ancho de 5 m.
- Adecuación del firme, en una anchura de 1 m. La adecuación del firme se ejecutará con herramientas manuales, eliminando piedras y objetos que dificulten el paso.
- Esta obra también incluirá la poda de ramas necesarias así como, en las



intercepciones con pequeños cauces, arreglo de desagües, muretes de piedra en seco y eliminación de residuos generados mediante trituración. Todas estas actuaciones se realizarán de manera manual.

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
Apertura de sendas	3.890*									
Conservación sendas		4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Total	3.890*	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000

* Actuaciones contempladas en el "Proyecto de tratamientos selvícolas preventivos en el Parque Natural Sierra de las Nieves".

3.4.3.4.2. Señalización

Consiste básicamente, en informar mediante señalización de los senderos, miradores y resto de infraestructura de uso público.

3.4.3.5. Programa de defensa contra incendios

Se ocupará fundamentalmente de la conservación de cortafuegos, fajas auxiliares y otras áreas cortafuegos.

La conservación de cortafuegos y el mantenimiento de fajas auxiliares se realizará como media cada 5 años.

Las líneas cortafuegos consistirán fundamentalmente en un desbroce completo del matorral hasta tierra mineral y eliminación de residuos. La conservación de fajas auxiliares consistirá en un clareo o clara disminuyendo la densidad del arbolado en una franja de 50 m junto con desbroce de matorral y eliminación de residuos. Las actuaciones se realizarán disminuyendo todo lo posible el impacto sobre el paisaje.

La red de cortafuegos tiene una longitud de 47.700 m de líneas cortafuegos y 6.268 m de fajas auxiliares cortafuegos que se apoyan en caminos interiores.

Se define área cortafuegos como una superficie relativamente ancha en la que la vegetación natural densa y muy inflamable, se modifica para conseguir otra vegetación de menor biomasa o menos inflamable, con el fin de que se detengan los fuegos de suelo que lleguen hasta ella o puedan controlarse más fácilmente, sirviendo de base para establecer líneas de defensa.

Además de las fajas auxiliares de pista, se proponen fajas auxiliares en los bordes de masa (ya sean internos o límite de monte) y en las propias líneas cortafuegos, ampliando las zona de protección. De este modo se consiguen crear discontinuidades de 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 posibles, 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.

Cada 5 años como máximo debe realizarse la conservación de líneas, fajas auxiliares y áreas cortafuegos. En el "Proyecto de tratamientos selvícolas preventivos en el Parque Natural Sierra de las Nieves" está propuesto actuar sobre dos fajas existentes. Esta actuación consistirá en la ampliación de un tramo hasta 75 m de anchura (nueva apertura de una faja de 40 m en el lado derecho del área cortafuegos) y la ampliación del otro hasta 50 m de anchura (limpieza del tramo ya abierto de 20 m y nueva apertura



de una faja de 30 m en el lado derecho). La actuación consistirá en realizar una roza y trituradora con motodesbrozadora, clareo y poda de pies sobrantes y eliminación "in situ" mediante astilladora y/o quema.

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 cortafuegos	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Conservación fajas	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500

En la sección 2ª de sierra Blanquilla hay un área preventiva de incendios que tiene una superficie de 11,8 ha. Esta situada en la zona arbolada y consiste en un desbroce del matorral y poda del arbolado.

Se plantea también la creación de cortafuegos verdes consistentes en la creación de fajas de vegetación ripícolas de 30 m de ancho que tendrán función de áreas cortafuegos.

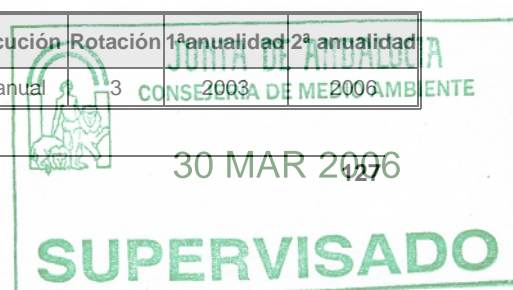
Las actuaciones programadas para el monte en el Plan Preventivo de Incendios de la provincia de Málaga se presentan en las siguientes tablas.

Hay dos cortafuegos no incluidos en el Plan Preventivo de Incendios pero que se han tenido en cuenta, tanto en el cálculo de la longitud total de la tabla anterior como en el plano de infraestructuras.

T. municipal	Monte	Código	Longitud (m)	Anchura (m)	Superf. (ha)	Ejecución	Rotación	1ª anualidad	2ª anualidad
Yunquera	Pinar	MA-30037 C-10	737	20	1,47	manual	5	2003	2008
Yunquera	Pinar	MA-30037 C-11	454	20	0,91	manual	5	2003	2008
Yunquera	Pinar	MA-30037 C-11b	1.126	20	2,25	manual	5	2003	2008
Yunquera	Pinar	MA-30037 C-12	2.405	20	4,81	manual	5	2006	2011
Yunquera	Pinar	MA-30037 C-13	3.165	20	6,33	manual	5	2003	2008
Yunquera	Pinar	MA-30037 C-13b	797	20	1,59	manual	5	2003	2008
Yunquera	Pinar	MA-30037 C-14	2.143	20	4,29	manual	3	2002	2005
Yunquera	Pinar	MA-30037 C-15	1.258	20	2,52	manual	5	2006	2011
Yunquera	Pinar	MA-30037 C-16	1.619	20	3,24	manual	5	2002	2007
Yunquera	Pinar	MA-30037 C-16b	730	20	1,46	manual	5	2006	2011
Yunquera	Pinar	MA-30037 C-17	1.591	20	3,18	manual	5	2006	2011
Yunquera	Pinar	MA-30037 C-18	1.966	20	3,93	manual	3	2006	2009
Yunquera	Pinar	MA-30037 C-19	2.989	20	5,98	manual	5	2006	2011
Yunquera	Pinar	MA-30037 C-2	3.445	20	6,89	manual	5	2006	2011
Yunquera	Pinar	MA-30037 C-3	2.227	20	4,45	manual	5	2002	2007
Yunquera	Pinar	MA-30037 C-4	1.632	20	3,26	manual	3	2005	2008
Yunquera	Pinar	MA-30037 C-5	8.893	20	17,79	manual	3	2002	2005
Yunquera	Pinar	MA-30037 C-6	2.227	20	4,45	manual	3	2002	2005
Yunquera	Pinar	MA-30037 C-7	1.321	15	1,98	manual	5	2006	2011
Yunquera	Pinar	MA-30037 C-8	4.023	20	8,05	manual	5	2006	2011
Yunquera	Pinar	MA-30037 C-9	936	20	1,87	manual	5	2006	2011

T. municipal	Monte	Código	Longitud (m)	Anchura (m)	Superf (ha)	Ejecución	Rotación	1ª anualidad	2ª anualidad
Yunquera	Sierra Blanquilla	MA-30037 C-20	2.000	20	4,00	manual	3	2003	2006

ORDENACIÓN PINAR (MA-30037-CAY)



T. municipal	Monte	Código	Longitud (m)	Anchura (m)	Superf (ha)	Ejecución	Rotación	1ª anualidad	2ª anualidad
Yunquera	Sierra Blanquilla	MA-30037 C-21	4.905	20	9,81	manual	3	2005	2008
Yunquera	Sierra Blanquilla	MA-30037 C-22	877	20	1,75	manual	5	2005	2010
Yunquera	Sierra Blanquilla	MA-30037 FA-1	1.668	40	6,67	manual	5	2006	2011
Yunquera	Sierra Blanquilla	MA-30037 FA-2	2.091	40	8,36	manual	5	2006	2011
Yunquera	Sierra Blanquilla	MA-30037 FA-3	5.097	40	20,39	manual	5	2006	2011

Dadas las características climáticas de la zona, existe un período seco durante el cual la mayor parte de los cursos de agua naturales se secan, por lo que se considera necesaria la existencia de puntos de agua que sirvan como infraestructura de defensa frente a incendios forestales y como abrevadero a los animales sin necesidad de que tengan que realizar grandes desplazamientos.

En el monte hay una balsa que tiene un volumen de 2.000 m³. En la actualidad se están construyendo dos depósitos, uno en Puerto Saucillo y otro en el antiguo vivero de la Cueva del agua.

3.4.3.6. 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 proyecto de ordenación.

3.4.4. BALANCE ECONÓMICO PARA EL PLAN ESPECIAL 2006-2015

3.4.4.1. Introducción

La previsión de gastos e ingresos para el próximo Plan Especial se va a realizar teniendo en cuenta los precios de las inversiones según las Tarifas TRAGSA 2003.

Se han creado tarifas nuevas para algunas actuaciones. Estas se han cogido del proyecto de "Tratamientos Selvícolas y Preventivos en el Parque Natural Sierra de las Nieves":

Ud	Descripción	Precio (€)
ud	Apertura hoyo 40x40x50 en banq. picada c/martiromp., s.pedr. pte>50%	4,95
ml	Acondicionamiento de caminos de hasta 5m de ancho	2,37
mil	Colocación protector cinagético	3,11
Km	Apertura de senda	1.996,23

El precio medio de las actuaciones selvícolas es de:

Descripción	Ud	Precio (€)
Cortas de mejora pinar	St	31,80
Clareos y poda pinar	ha	1.544,90
Cortas de liberación	St	67,98
Cortas fitosanitarias	pie	23,89
Ayudas regeneración natural. Densificaciones	ha	756,27
Ayudas regeneración natural. Repoblaciones	ha	3.008,18

Otros precios que se han creado son:

- Conservación de veredas: 300 €/Km.
- Apertura de vías: 10 €/ml.
- Señalamiento: 113 €/ha.
- Se ha considerado un gasto en acondicionamiento de puntos de agua para el decenio de 5.000 €.
- Se ha considerado un gasto de señalización para el decenio de 4.000 €.
- Se ha considerado un gasto en mantenimiento de balsas de 2.000 €/Ud.
- Se ha considerado un gasto para el decenio en construcción de depósitos de 12.000 €.
- Para el replanteo de la división inventarial una partida alzada de 1.000 € y para el inventario y ordenación de la próxima revisión el coste se ha considerado de 25 €/ha.

Hay una serie de gastos que se han repartido a lo largo del decenio, habiéndose estimado los costes a partir de las tarifas TRAGSA 2003. Estos costes son:

- Tratamientos fitosanitarios: Teniendo en cuenta la descripción de trabajos del Plan Especial, se ha considerado un coste anual por ha de 5,41 €.
- Conservación de cortafuegos: Teniendo en cuenta la descripción de trabajos del Plan Especial, se ha considerado un coste por hectárea de 369,94 € (para el monte supone un gasto anual de 11.097 €).
- Conservación de fajas auxiliares: Teniendo en cuenta la descripción de trabajos del Plan Especial, se ha considerado un coste por hectárea de 816,66 (para el monte supone un gasto anual de 6.124 €).

3.4.4.2. Cuantificación económica de los ingresos

Se han estimado para el Plan Especial unos ingresos medios de:

- Aprovechamiento cinegético: 3.000 Euros/año.

Para el resto de aprovechamientos secundarios, debido a su reducida dimensión y a la inestabilidad del mercado, no se cuantifican ingresos.

Se ha incluido también la cuantificación económica 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". Se han considerado aspectos de tipo ambiental y recreativo.

Aspectos		Renta Anual (€)
Ambiental	Carbono	20.642,80
	No uso	95.840,45
Recreativo	Paisaje	22.555,58
Total		139.038,83

3.4.4.3. Previsión de gastos e ingresos

A continuación se muestra en forma de tablas el balance financiero para cada año.



BALANCE 1^{er} QUINQUENIO

CONCEPTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
	Euros	Euros	Euros	Euros	Euros	Euros
COSTES PLAN DE MEJORAS						
Tratamientos selvícolas. Clareos y podas pinar	3.167,05	0,00	0,00	77.986,55	0,00	81.153,60
Cortas de liberación	863,35	0,00	0,00	0,00	0,00	863,35
Claras en pinar	63.781,71	0,00	48.199,71	0,00	0,00	111.981,43
Señalamiento	10.011,80	0,00	4.079,30	0,00	0,00	14.091,10
Cortas fitosanitarias	1.194,50	1.194,50	1.194,50	1.194,50	1.194,50	5.972,50
Ayudas a la regeneración natural. Densificaciones	0,00	0,00	0,00	0,00	6.201,41	6.201,41
Ayudas a la regeneración natural. Repoblaciones	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tratamientos fitosanitarios	9.738,00	9.738,00	9.738,00	9.738,00	9.738,00	48.690,00
Conservación de cortafuegos	11.097,00	11.097,00	11.097,00	11.097,00	11.097,00	55.485,00
Conservación de fajas auxiliares	6.124,95	6.124,95	6.124,95	6.124,95	6.124,95	30.624,75
Conservación de sendas	0,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	4.800,00
Apertura de sendas	7.785,30	0,00	0,00	0,00	0,00	7.785,30
Conservación de vías	4.754,22	2.370,00	2.370,00	2.370,00	2.370,00	14.234,22
Apertura de vías	12.480,00	0,00	47.500,00	0,00	0,00	59.980,00
Replanteo división dasocrática	1.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.000,00
Uso público. Señalización	0,00	2.000,00	0,00	0,00	0,00	2.000,00
Mantenimiento de fuentes y abrevaderos	0,00	1.500,00	0,00	1.500,00	0,00	3.000,00
Mantenimiento de balsas y depósitos	0,00	0,00	0,00	0,00	5.400,00	5.400,00
Construcción de depósitos	12.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12.000,00
Plan de estudios y proyectos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	143.997,87	35.224,45	131.503,46	111.211,00	43.325,86	465.262,65
INGRESOS PLAN DE APROVECHAMIENTOS						
Aprovechamiento cinegético	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	15.000,00
TOTAL	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	15.000,00
BALANCE APROVECHAMIENTOS Y MEJORAS	-140.997,87	-32.224,45	-128.503,46	-108.211,00	-40.325,86	-450.262,65
VALORACIÓN DE LOS BENEFICIOS INDIRECTOS Y AMBIENTALES						
Ambiental. Carbono	20.642,80	20.642,80	20.642,80	20.642,80	20.642,80	103.214,00
Ambiental. No uso	95.840,45	95.840,45	95.840,45	95.840,45	95.840,45	479.202,25
Recreativo. Paisaje	22.555,58	22.555,58	22.555,58	22.555,58	22.555,58	112.777,90
TOTAL	139.038,83	139.038,83	139.038,83	139.038,83	139.038,83	695.194,15
BALANCE TOTAL	-1.959,04	106.814,38	10.535,37	30.827,83	98.712,97	244.931,50

BALANCE 2º QUINQUENIO

CONCEPTO	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	TOTAL
	Euros	Euros	Euros	Euros	Euros	Euros
COSTES PLAN DE MEJORAS						
Tratamientos selvícolas. Clareos y podas pinar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cortas de liberación	0,00	0,00	0,00	2.161,76	0,00	2.161,76
Claras en pinar	0,00	0,00	0,00	0,00	72.640,29	72.640,29
Señalamiento	0,00	0,00	0,00	0,00	3.525,60	3.525,60
Cortas fitosanitarias	1.194,50	1.194,50	1.194,50	1.194,50	1.194,50	5.972,50
Ayudas a la regeneración natural. Densificaciones	0,00	0,00	28.208,87	0,00	27.755,11	55.963,98
Ayudas a la regeneración natural. Repoblaciones	0,00	107.553,62	0,00	0,00	0,00	107.553,62
Tratamientos fitosanitarios	9.738,00	9.738,00	9.738,00	9.738,00	9.738,00	48.690,00
Conservación de cortafuegos	11.097,00	11.097,00	11.097,00	11.097,00	11.097,00	55.485,00
Conservación de fajas auxiliares	6.124,95	6.124,95	6.124,95	6.124,95	6.124,95	30.624,75
Conservación de sendas	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	6.000,00
Apertura de sendas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Conservación de vías	2.370,00	2.370,00	2.370,00	2.370,00	2.370,00	11.850,00
Apertura de vías	0,00	0,00	0,00	13.700,00	0,00	13.700,00
Replanteo división dasocrática	1.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.000,00
Uso público. Señalización	2.000,00	0,00	0,00	0,00	2.000,00	4.000,00
Mantenimiento de fuentes y abrevaderos	0,00	1.500,00	0,00	0,00	1.000,00	2.500,00
Mantenimiento de balsas y depósitos	0,00	0,00	0,00	0,00	5.400,00	5.400,00
Construcción de depósitos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plan de estudios y proyectos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	34.724,45	140.778,07	59.933,32	47.586,21	144.045,44	427.067,50
INGRESOS PLAN DE APROVECHAMIENTOS						
Aprovechamiento cinegético	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	15.000,00
TOTAL	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	15.000,00
BALANCE APROVECHAMIENTOS Y MEJORAS	-31.724,45	-137.778,07	-56.933,32	-44.586,21	-141.045,44	-412.067,50
VALORACIÓN DE LOS BENEFICIOS INDIRECTOS Y AMBIENTALES						
Ambiental. Carbono	20.642,80	20.642,80	20.642,80	20.642,80	20.642,80	103.214,00
Ambiental. No uso	95.840,45	95.840,45	95.840,45	95.840,45	95.840,45	479.202,25
Recreativo. Paisaje	22.555,58	22.555,58	22.555,58	22.555,58	22.555,58	112.777,90
TOTAL	139.038,83	139.038,83	139.038,83	139.038,83	139.038,83	695.194,15
BALANCE TOTAL	107.314,38	1.260,76	82.105,51	94.452,62	-2.006,61	283.126,65

RESULTADO BALANCE DECENIO

Costes Plan de Mejoras	892.330,15
Ingresos Plan de Aprovechamientos	30.000,00
BALANCE APROVECHAMIENTOS Y MEJORAS	-862.330,15
Valoración de los beneficios indirectos y ambientales	1.390.388,30
BALANCE TOTAL	528.058,15

Sevilla, Junio de 2005

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

