

PROYECTO DE ORDENACIÓN



03



Octava Revisión del Proyecto de Ordenación
del Monte "Los Arenales", CA-50040-CCAY,
y Noveno Plan Especial

Tomo Único

PROVINCIA DE CÁDIZ
SEPTIEMBRE 2003

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



1. ANTECEDENTES DE LA GESTIÓN DEL MONTE	7
1.1. NORMATIVA APLICABLE	7
1.2. EVOLUCIÓN DEL ESTADO LEGAL.....	9
1.3. ORDENACIÓN Y EVOLUCIÓN DE LAS SUCESIVAS REVISIONES	9
1.3.1. <i>DIRECTRICES DEL PLAN GENERAL DE LA QUINTA REVISIÓN</i>	12
1.3.2. <i>EJECUCIÓN DEL 6º PLAN ESPECIAL</i>	12
1.3.2.1. Aprovechamiento de corcho	12
1.3.2.2. Aprovechamiento de leñas y chaspas.....	13
1.3.2.3. Pastos y Montanera	13
1.3.3. <i>EJECUCIÓN DEL 7º PLAN ESPECIAL VIRTUAL DE DESCORCHE (1981-</i>	
1991)	13
1.3.4. <i>EJECUCIÓN DEL 8º PLAN ESPECIAL VIRTUAL DE DESCORCHE (1991-</i>	
2001)	14
1.3.5. <i>EJECUCIÓN DE DESCORCHES EN EL PERIODO 2001-2002</i>	14
2. INVENTARIO.....	15
2.1. ESTADO LEGAL.....	15
2.1.1. <i>POSICIÓN ADMINISTRATIVA</i>	15
2.1.2. <i>PERTENENCIA</i>	15
2.1.3. <i>LÍMITES</i>	16
2.1.4. <i>ENCLAVADOS</i>	16
2.1.5. <i>CABIDAS</i>	16
2.1.6. <i>SERVIDUMBRES</i>	17
2.1.7. <i>OCUPACIONES</i>	17
2.1.8. <i>USOS Y COSTUMBRES VECINALES</i>	17
2.1.9. <i>OTROS ASPECTOS LEGALES</i>	17
2.1.9.1. Consortios y Convenios.....	17
2.1.9.2. Vías Pecuarias	18
2.1.9.3. Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Los Alcornocales	18
2.1.9.4. Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y PRUG.	18
2.1.9.4.1. Revisión del PORN y PRUG	20
2.2. ESTADO NATURAL.....	22
2.2.1. <i>SITUACIÓN GEOGRÁFICA</i>	22
2.2.2. <i>POSICIÓN OROGRÁFICA Y CONFIGURACIÓN DEL TERRENO</i>	22
2.2.3. <i>POSICIÓN HIDROGRÁFICA</i>	26
2.2.4. <i>CLIMA</i>	26



2.2.4.1.	Precipitaciones	27
2.2.4.2.	Temperaturas.....	29
2.2.4.3.	Otras características climáticas	29
2.2.4.3.1.	Viento	29
2.2.4.3.2.	Nieblas y humedad ambiental.....	30
2.2.4.3.3.	Horas de insolación.....	30
2.2.4.3.4.	Climodiagrama de Walter-Lieth	31
2.2.4.3.5.	Índice de Patterson.....	32
2.2.4.3.6.	Índice de Vernet.....	32
2.2.4.3.7.	Diagramas bioclimáticos	32
2.2.5.	<i>SUELO</i>	37
2.2.5.1.	Geología y litología.....	37
2.2.5.2.	Unidades geomorfológicas.....	38
2.2.5.3.	Edafología.....	38
2.2.6.	<i>VEGETACIÓN</i>	41
2.2.6.1.	Vegetación potencial sobre arenisca	41
2.2.6.2.	Vegetación actual.....	42
2.2.6.2.1.	Alcornocales	43
2.2.6.2.2.	Quejigales	45
2.2.6.2.3.	Pinares	46
2.2.6.2.4.	Matorral de ericáceas.....	46
2.2.6.2.5.	Matorral de oleolentisco.	46
2.2.6.2.6.	Herrizas.....	47
2.2.6.2.7.	Pastizales	47
2.2.6.2.8.	Eucaliptal	48
2.2.6.2.9.	Especies de flora singulares.....	48
2.2.7.	<i>FAUNA</i>	49
2.2.7.1.	Fauna protegida.....	49
2.2.7.2.	Fauna cinegética.....	49
2.2.8.	<i>ESTADO FITOSANITARIO</i>	52
2.2.8.1.	Seca	52
2.2.8.1.1.	El concepto de seca.....	52
2.2.8.1.2.	Antecedentes históricos sobre el manejo de las masas	54
2.2.8.2.	Plagas	55
2.2.8.2.1.	Plagas que afectan al género <i>Quercus</i> :	55
2.2.8.2.2.	Plagas que afectan al género <i>Pinus</i>	56
2.2.8.2.3.	Plagas que afectan al género <i>Eucalyptus</i>	57



2.2.8.3.	Enfermedades.....	57
2.2.8.3.1.	<i>Phytophthora cinnamomi</i> Rands.....	57
2.2.8.3.2.	<i>Biscogniauxia mediterranea</i> (De Not.) Kuntze.	59
2.2.8.3.3.	<i>Diplodia mutila</i> Fries apud Munt. (Telomorfo <i>Botryosphaeria stevensii</i> Shoemaker)	59
2.2.8.3.4.	<i>Brenneria quercina</i>	60
2.2.8.4.	El clima	61
2.2.8.5.	Otros agentes.....	61
2.2.8.5.1.	Daños bióticos	61
2.2.8.5.2.	Daños abióticos.....	62
2.3.	ESTADO FORESTAL.....	63
2.3.1.	<i>DIVISIÓN INVENTARIAL</i>	63
2.3.1.1.	División inventarial.....	63
2.3.1.2.	Diseño del inventario	64
2.3.1.2.1.	Tipo de muestreo	65
2.3.1.2.2.	Tipo de parcelas.....	65
2.3.1.2.3.	Parámetros determinados.....	65
2.3.1.2.4.	Variables obtenidas.....	66
2.3.1.2.4.1.	Superficie de descorche	66
2.3.1.2.5.	Intensidad de muestreo	67
2.3.1.3.	Proceso de datos.....	67
2.3.1.3.1.	Procedimiento de cálculo de existencias de alcornoque.....	67
2.3.1.3.1.1.	Cálculos sobre los árboles tipo	67
2.3.1.3.2.	Procedimiento de cálculo de existencias de coníferas	70
2.3.1.4.	Resultados del inventario	71
2.3.1.4.1.	Informe de la realización	71
2.3.1.4.2.	Presentación de resultados	71
2.3.1.4.2.1.	Análisis de los errores obtenidos	80
2.3.2.	<i>APEO DE UNIDADES INVENTARIALES</i>	81
2.3.3.	<i>INFORME SELVÍCOLA</i>	81
2.4.	ESTADO PASCÍCOLA	82
2.4.1.	<i>Fisonomía y producción de los pastizales y pastaderos leñosos</i>	82
2.4.2.	<i>Estado actual de los pastizales</i>	84
2.4.3.	<i>Tipo de ganado y manejo actual</i>	84
2.5.	ESTADO SOCIOECONÓMICO.....	85
2.5.1.	<i>RESUMEN ECONÓMICO DEL ÚLTIMO DECENIO</i>	85
2.5.1.1.	Análisis de los aprovechamientos	85



2.5.1.1.1.	Aprovechamiento del corcho	85
2.5.1.1.2.	Aprovechamiento cinegético	88
2.5.1.1.3.	Aprovechamiento ganadero	88
2.5.1.1.4.	Leñas y currucas	89
2.5.1.1.5.	Brezo.....	90
2.5.1.1.6.	Balance total	90
2.5.1.2.	Análisis de los trabajos selvícolas, de protección y de infraestructuras.....	90
2.5.1.3.	Análisis de la mano de obra empleada.....	94
2.5.2.	<i>CONDICIONES INTRÍNSECAS DEL MONTE</i>	95
2.5.2.1.	Condiciones productivas	95
2.5.2.2.	Infraestructuras y equipamientos.	95
2.5.2.2.1.	Caminos y vías de saca	95
2.5.2.2.2.	Cerramientos.....	96
2.5.2.2.3.	Infraestructuras de lucha y prevención contra incendios forestales.....	96
2.5.2.2.4.	Otras infraestructuras presentes	96
2.5.3.	<i>CONDICIONES DE LA COMARCA Y MERCADO DE PRODUCTOS FORESTALES</i>	97
2.5.3.1.	Mercado de los productos forestales	97
2.5.3.2.	Condiciones de la comarca.....	98
3.	PLANIFICACIÓN	99
3.1.	ESTUDIO DE USOS, DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS Y ZONIFICACIÓN	99
3.1.1.	<i>OBJETIVOS GENERALES Y DIRECTRICES DEL P.O.R.N</i>	99
3.1.2.	<i>CONCLUSIONES DEL INVENTARIO</i>	99
3.1.3.	<i>DESCRIPCIÓN DE LOS USOS ACTUALES Y POTENCIALES DEL MONTE</i> ¹⁰¹	
3.1.3.1.	Usos actuales.....	101
3.1.3.2.	Usos potenciales.....	102
3.1.4.	<i>ANÁLISIS DE LOS DIFERENTES USOS A LA LUZ DE LOS PRINCIPIOS DE LA ORDENACIÓN DE MONTES</i>	102
3.1.5.	<i>PRIORIDADES E INCOMPATIBILIDADES ENTRE LOS DIFERENTES USOS</i>	103
3.1.6.	<i>ZONIFICACIÓN DEFINITIVA Y DETERMINACIÓN DE LOS OBJETIVOS CONCRETOS DE LA ORDENACIÓN</i>	104
3.1.6.1.	Definición de tipos de vegetación y objetivos generales o tendencias que se pretenden a lo largo del plan general	104
3.1.6.2.	Objetivos particulares de la ordenación	106
3.1.6.3.	Zonificación y asignación de usos	107



3.2.	PLAN GENERAL	108
3.2.1.	<i>CARACTERÍSTICAS SELVÍCOLAS</i>	108
3.2.1.1.	Especies presentes. Elección de especies principales y secundarias.....	108
3.2.1.2.	Método de beneficio.....	110
3.2.1.3.	Elección de los tratamientos de masas	110
3.2.1.3.1.	Cortas de regeneración	110
3.2.1.3.1.1.	Masas de alcornocal puro o con mezcla	110
3.2.1.3.1.2.	Masas de quejigal puro o con mezcla	111
3.2.1.3.1.3.	Masas de acebuche	111
3.2.1.3.2.	Cortas de transformación.....	112
3.2.1.3.3.	Tratamientos de mejora	113
3.2.1.3.3.1.	Tratamientos de mejora en alcornocales.....	113
3.2.1.3.3.1.1.	Cortas de saneamiento	113
3.2.1.3.3.1.2.	Clareos y claras.....	113
3.2.1.3.3.1.3.	Resalveo.....	114
3.2.1.3.3.1.4.	Podas.....	115
3.2.1.3.3.1.5.	Ruedos	115
3.2.1.3.3.2.	Tratamientos de mejora en quejigales	115
3.2.1.3.3.3.	Tratamientos de mejora en acebuchales	116
3.2.1.3.4.	Ayudas a la regeneración del alcornocal, quejigal y acebuchal.....	116
3.2.2.	<i>CARACTERÍSTICAS pascícolas</i>	117
3.2.2.1.	Tipo de ganado y tipo de pastoreo	117
3.2.2.2.	Mejoras ganaderas.....	117
3.2.3.	<i>CARACTERÍSTICAS cinegéticas</i>	118
3.2.4.	<i>CARACTERÍSTICAS DASOCRÁTICAS</i>	118
3.2.4.1.	Elección del método de ordenación	118
3.2.4.2.	Determinación de las edades de madurez	119
3.2.4.3.	Turno de descorche y edad o diámetro de desbornizamiento en alcornocales	120
3.2.4.4.	Organización en el tiempo de las actuaciones selvícolas.....	120
3.2.4.4.1.	Composición del Tramo en Regeneración.....	120
3.2.4.4.2.	Composición de los grupos de preparación y mejora	123
3.3.	PLAN ESPECIAL	124
3.3.1.	<i>VIGENCIA</i>	124
3.3.2.	<i>PLAN DE APROVECHAMIENTOS Y REGULACIÓN DE USOS</i>	124
3.3.2.1.	Plan de aprovechamiento de corcho.....	124
3.3.2.1.1.	Organización del aprovechamiento corchero.....	124



3.3.2.1.2.	Estimación de la producción de corcho en el próximo Periodo.....	125
3.3.2.2.	Plan de aprovechamiento cinegético.....	126
3.3.2.3.	Plan de aprovechamiento pascícola	128
3.3.2.3.1.	Superficies abiertas y acotadas al pastoreo.....	128
3.3.2.3.2.	Determinación de la carga pastante: ganadería y caza.....	128
3.3.2.3.3.	Organización y épocas de pastoreo.....	129
3.3.2.4.	Plan de aprovechamiento de brezos.	129
3.3.2.5.	Plan de aprovechamiento de leñas y currucas.....	130
3.3.3.	<i>PLAN DE MEJORAS</i>	131
3.3.3.1.	Tratamientos selvícolas y ayudas a la regeneración.....	131
3.3.3.1.1.	Alcornocales y quejigales	131
3.3.3.1.1.1.	Cortas de pies secos	131
3.3.3.1.1.2.	Ayudas a la regeneración.....	132
3.3.3.1.2.	Pinares de carrasco	139
3.3.3.1.3.	Eucaliptal	140
3.3.3.1.4.	Pastizales	141
3.3.3.1.4.1.	Mejora de pastos	141
3.3.3.2.	Trabajos de creación, mejora y conservación de infraestructuras.....	142
3.3.3.2.1.	Veredas maestras	142
3.3.3.2.2.	Caminos	142
3.3.3.2.2.1.	Conservación de caminos	142
3.3.3.2.2.2.	Mejora de caminos.....	143
3.3.3.2.3.	Cerramientos.....	143
3.3.3.2.3.1.1.	Cerramientos perimetrales con malla ganadera	143
3.3.3.2.3.1.2.	Cerramientos de protección en repoblaciones	144
3.3.3.2.4.	Otros	145
3.3.3.3.	Mejoras cinegéticas.....	145
3.3.3.4.	Plan de protección.....	145
3.3.4.	<i>BALANCE ECONÓMICO PARA EL PLAN ESPECIAL 2003-2012</i>	148
3.3.4.1.	Introducción	148
3.3.4.2.	Cuantificación económica de los ingresos	148
3.3.4.3.	Cuantificación económica de los costes de los aprovechamientos	149
3.3.4.4.	Previsión de gastos e ingresos.....	149

1. ANTECEDENTES DE LA GESTIÓN DEL MONTE

El monte “Los Arenales”, con código de la Junta de Andalucía, CA-50040-CCAY, se encuentra en el Término Municipal de Jimena de la Frontera, dentro de los límites del Parque Natural Los Alcornocales, en la provincia de Cádiz. Aparece inscrito en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública con el número 50.

El monte, propiedad del Ayuntamiento de Jimena de la Frontera, se encuentra actualmente gestionado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía mediante el pertinente Convenio de Cooperación.

El aprovechamiento principal es el corchero, además de la caza, ganado vacuno, leñas de alcornoque y brezo.

Es un monte en el que la masa de alcornoque se encuentra con un problema de envejecimiento debido a la falta de regeneración natural. Esto ha provocado que en la actualidad la persistencia de estas masas forestales no esté garantizada. Esta situación ha sido fruto de la conjunción de múltiples factores, entre los que destaca, como uno de los principales, la intensa explotación a la que han estado sometidos desde la antigüedad, donde las cortas “a hecho” o “a matarrasa” eran una práctica frecuente para la obtención de madera, curtientes, carbones y leñas.

La situación mejoró a finales del siglo XIX, cuando se generalizó la comercialización del corcho, que dio lugar un aumento en el interés por su conservación y en una disminución de las prácticas anteriormente descritas. No obstante, en épocas de precios bajos del corcho o de penuria económica, se produjeron grandes abusos en los montes, que afectaron más a los montes públicos, procediéndose a la corta de fincas enteras. A estas prácticas hay que añadir el aprovechamiento ganadero y los incendios asociados al mismo, que han supuesto un impedimento a la regeneración del arbolado.

Desde los años 60 se ha eliminado el pastoreo con ganado cabrío, esto contribuyó a una relativa mejora en la cantidad de regeneración, aunque la calidad de ésta es mediocre ya que se trata, en su mayoría, de brotes de raíz y de cepas, que dan lugar, en general, a árboles menos vigorosos y menos longevos. Además, el incremento rapidísimo de las poblaciones de ciervo desde los años 60 hasta la actualidad, llegando a cargas muy por encima de lo que el monte puede soportar, ha vuelto a complicar la situación.

En las cotas superiores, donde se localizaban superficies de matorral noble mediterráneo, se realizaron repoblaciones con *Pinus halepensis*, la cuales se encuentran en un estado vegetativo aceptable. Sin embargo, las repoblaciones con alcornoque han fracasado en una elevada proporción, presentando porcentajes de marras y plantas tan recomidas que finalmente acaban muriendo, cercanos al 80-90%.

Ante esta situación descrita se hace necesario adoptar fuertes medidas que frenen el deterioro actual y conduzcan a la conservación de la vegetación de este monte.

1.1. **NORMATIVA APLICABLE**

A continuación se hace una relación de la normativa que rige todas las actuaciones propuestas en el presente Proyecto:



Normativa estatal:

- Ley 8/6/1957 de Montes y Decreto 485/1962 que aprueba el Reglamento de dicha ley.
- Ley 1/1970, de 4 de abril, de Caza y su Reglamento (Decreto 506/1971).
- Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes Arbolados, Orden de 29/12/70.
- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres.
- Real Decreto 439/90, de 30 de marzo, que establece el Catálogo de Nacional de Especies Amenazadas.
- Ley 3/1995 de Vías Pecuarias.

Normativa autonómica:

- Orden de 26 de septiembre de 1988, por la que se dan instrucciones para la ejecución de determinados trabajos en montes poblados con encinas y alcornoques.
- Plan Forestal Andaluz, de 1989.
- Ley 2/1989, de 18 de julio, del Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.
- Orden de 25 de junio de 1991, por la que se dictan Normas sobre la Regulación de la Caza en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía.
- Decreto 104/1994, de 10 de mayo, por el que se establece el Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada.
- Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental de Andalucía.
- Decreto 470/1994, de Prevención y Extinción de Incendios Forestales.
- Orden de 2 de noviembre de 1995, por la que se regula la recogida de piñas de pino piñonero, en los terrenos forestales de Andalucía. Modificada posteriormente por la Orden de 10 de noviembre de 2000 y Orden de 16 de octubre de 2001.
- Decreto 208/1997, de 9 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Forestal de Andalucía.
- Ley 5/1999, de 29 de junio, de Protección y Lucha contra Incendios Forestales.
- Decreto 73/2000, de 6 de marzo por el que se prorroga la vigencia del P.R.U.G. del Parque Natural Los Alcornocales.
- Decreto 230/2001, de 16 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento



de Ordenación de la Caza.

- 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*.

Normativa comunitaria:

- Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los Hábitats, de la fauna y Flora Silvestres.

1.2. EVOLUCIÓN DEL ESTADO LEGAL

Este Monte está catalogado en el Inventario de Bienes del Ayuntamiento de Jimena de la Frontera como Bienes de Propios.

En el último siglo no se han producido modificaciones importantes en la propiedad con la salvedad de referentes a dos enclavados.

En el deslinde de 1914 que establecía una superficie total de 293,1375 has, se reconoció la propiedad de dos enclavados a los herederos de José Mateo Doncel. Estos enclavados son los conocidos como Bujeo de las Veredas de 3,9250 ha y Bujeo Redondo de 1,9750 ha.

Pero, posteriormente a la fecha de aprobación del amojonamiento se realizó la compra de parte del enclavado Bujeo de las Veredas y permuta del resto de este enclavado.

La permuta se hizo cambiando este terreno por otro anexo al Bujeo Redondo, también de su propiedad y de extensión 2,217 ha. En la permuta quedó establecido que el vuelo siguiera perteneciendo al Ayuntamiento, con los consecuentes derechos en los aprovechamientos de corcho, madera y leña, siendo la montanera y el suelo para el particular.

Actualmente este enclavado no se consideraría como tal, sino como un condominio de perímetro exterior.

1.3. ORDENACIÓN Y EVOLUCIÓN DE LAS SUCESIVAS REVISIONES

Se trata de un monte ordenado desde principios del siglo pasado, entrando en vigencia la primera ordenación en 1921. Con posterioridad a la misma se han realizado cinco Revisiones y seis Planes Especiales. La última Revisión, vigente durante el decenio 1971-72 a 1980-81, fue redactada por el Ingeniero de Montes D. Víctor García Fernández. Desde entonces deberían haberse realizado tres Revisiones y tres Planes Especiales más, los correspondientes a los decenios 1981-82 a 1990-91, 1991-92 a 2000-01 y el que debería estar vigente en la actualidad que correspondería al periodo de 2001-02 a 2010-11. De hecho, en 1991 se empezó a redactar la revisión correspondiente al periodo 1992-2000, pero no fue terminada y nunca llegó a aprobarse. En la tabla siguiente se recogen algunos datos significativos de todo el proceso.

Este monte carece pues, actualmente, de proyecto de ordenación y dado su carácter de monte público, por el art. 83.3 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 dichos proyectos para aquellos montes que superen las 400 ha, y de Planes Técnicos para aquellas superficies que no superen dichas 400 ha.



EVOLUCIÓN DE LA ORDENACIÓN

Proyecto	Fecha de aprobación	Vigencia	Número de Cuarteles	Número de Áreas de descorche	Turno de descorche (años)	Superficie		Número de pies		Superficie de descorche (m ²)	Corcho (Qm)	Corcho (Qc)
						Pública (ha)	Arbolada (ha)	Bornizos	Segunderos			
Ordenación	02-02-1915	1921-31	1	2	8 a 12	287	-	2.368	7.134	17.120	2.250	4.891,3
1ª Revisión	-	1933-41	1	2	9 a 11	287	-	3.166	14.434	43.932	3.350	7.282,6
2ª Revisión	-	1941-51	1	2	9 a 11	287	-	8.692	19.989	44.453	3.580	7.782,6
3ª Revisión	26-04-57	1951-61	1	2	9 a 11	287	156	4.053	16.434	35.719	2.879	6.258,7
4ª Revisión	30-09-61	1961-71	1	3	9	287	206	6.168	20.104	42.301	2.462	5.352,2
5ª Revisión	-	1971-81	1	3	9	288	216	8.626	20.608	35.363	3.643	7.919,6

Nota: Los turnos de descorche se fijaban en 9 años para el tronco y en 11 años para las ramas, unificándose en 9 años a partir de 1961.

En los años forestales 1931-32 y 1932-33, los aprovechamientos se realizaron con arreglo a Planes Anuales



1.3.1. *DIRECTRICES DEL PLAN GENERAL DE LA QUINTA REVISIÓN*

No se realizaron modificaciones en relación con la Revisión anterior, sólo un cambio en la nomenclatura por el que se sustituía la denominación de Tranzón por la de Cantón, todavía vigente.

A continuación se resumen las principales características de la Ordenación de este Monte:

Sección: Única

Cuartel: Único

Tramos: Tres

Especie: *Quercus suber* L.

Producción preferente: Corcho

Método de beneficio: Monte alto

Turno: Cortabilidad física, (al dejar de producir “corcho de calidad”)

En la tabla siguiente se resume el Plan General de descorche propuesto para este monte:

Nº REVISIÓN	AÑOS DE VIGENCIA	AÑO	TRAMO	EDAD CORCHO
5ª	1971-72 a 1980-81 (10 años)	1974-75	I	8
		1977-78	II	9
		1979-80	III	10
6ª	1981-82 a 1990-91 (10 años)	1983-84	I	9
		1986-87	II	9
		1989-90	III	10
7ª	1991-92 a 1999-2000 (9 años)	1993-94	I	9
		1996-97	II	9
		1999-00	III	9

1.3.2. *EJECUCIÓN DEL 6º PLAN ESPECIAL*

1.3.2.1. *Aprovechamiento de corcho*

A continuación se comparan en una tabla las producciones de corcho previstas en el 6º Plan Especial, que abarcó el periodo comprendido entre el año forestal 1971-72 y el 1980-81 y las realmente obtenidas.

Hay que indicar que en este decenio se descorchó según las directrices del Plan Especial, respetando los años asignados para cada área de descorche y la delimitación de las mismas.

En el 4º Plan Especial había establecidas dos áreas de descorche (tramos según la antigua nomenclatura). Fue en el 5º Plan Especial cuando se pasó a tres áreas de descorche. En este 5º Plan Especial, los tres descorches quedaban muy concentrados en el tiempo, con un intervalo entre ellos de uno y dos años. En el 6º Plan Especial se continuó con el proceso de regularización del aprovechamiento, para lo cual el Tramo I se descorchó con 8 años y el III con 10.



**COMPARACIÓN ENTRE LAS PREVISIONES DEL PLAN ESPECIAL DE DESCORCHE DEL
DECENIO 1971-1981 CON LA PRODUCCIÓN REAL OBTENIDA**

ANTIGUOS TRAMOS	Cantones actuales	AÑO	PRODUCCIÓN PREVISTA				PRODUCCIÓN REAL			EDAD CORCHO
			Nº de Pies	Bornizo (Qc)	Segundero (Qc)	TOTAL (Qm)	Bornizo (Qc)	Segundero (Qc)	TOTAL (Qm)	
I	10 - 14	1974-75								8
II	1- 5	1977-78								9
III	6 - 9 y 15	1979-80								10
						2.955				3.643

Producciones de corcho brutas, sin descontar el porcentaje de humedad.

1.3.2.2. Aprovechamiento de leñas y chaspas

El aprovechamiento de leñas se basaba en la extracción de pies enfermos, dañados, decrepitos, dominados y los procedentes de clareos y claras, así como de las podas de pies jóvenes y las de conformación. Estas podas y cortas de mejora se planificaban para el quinto año después del descorche, con objeto de aumentar la producción y disminuir los costes.

Las leñas en este periodo estaban bastante depreciadas, siendo las chaspas o "bornizo de invierno" el aprovechamiento más rentable. No obstante se hace referencia a lo fluctuante del mercado que dependía de la demanda de estos productos así como de la proximidad a las fábricas de transformación.

1.3.2.3. Pastos y Montanera

Se consideraba como superficie abierta al pastoreo toda la del monte menos un 10% correspondiente a las zonas donde se ubicarían trabajos incompatibles con la presencia de ganado, además de descontarse la cabida inforestal y la correspondiente a enclavados, computándose al respecto un total de 261 ha.

El tipo de ganado admitido era sólo el vacuno, no permitiéndose el ganado cabrío por estar así legislado, ni el de cerda por el daño que produce en los pastizales.

La carga ganadera fijada fue de 0,8 c.r.l. por hectárea, tras haberse tenido en cuenta las cargas admisibles de cada zona, según se tratase de pastos, arbolado o rasos.

1.3.3. EJECUCIÓN DEL 7º PLAN ESPECIAL VIRTUAL DE DESCORCHE (1981-1991)

En la ejecución de lo que sería la 6ª Revisión y su correspondiente 7º Plan Especial, se realizaron algunas modificaciones respecto a lo propuesto en el Plan General planteado en la Revisión anterior. Esta modificación radica en el año en el que se descorcha el Tramo III, que según la 5ª Revisión debería haberse descorchado con 10 años, para terminar de regularizar este aprovechamiento y así obtener una renta económica mejor repartida a lo largo del turno. En la práctica, se adelantó un año el descorche, sacándose el corcho con 9 años.

En la siguiente tabla adjunta se recoge la cuantía de los aprovechamientos de corcho realizados en el decenio 1981-1991.

ANTIGUOS TRAMOS	Cantones actuales	AÑO	PRODUCCIÓN REAL (Qm)			EDAD CORCHO
			Bornizo	Reproducción	Total anual	
I	10 - 14	1984			1.151	9
II	1- 5	1987	86	949	1.035	9
III	6 - 9 y 15	1989	100	1.660	1.760	9
TOTAL					3.946	

Producciones de corcho brutas, sin descontar el porcentaje de humedad.

1.3.4. EJECUCIÓN DEL 8º PLAN ESPECIAL VIRTUAL DE DESCORCHE (1991-2001)

En la ejecución del aprovechamiento corchero en este decenio se mantuvieron las áreas de descorche anteriores y el turno de descorche de 9 años, sin retrasar el Tramo III hasta el año 1999, como se propuso en su momento.

ANTIGUOS TRAMOS	Cantones actuales	AÑO	PRODUCCIÓN REAL (Qm)				EDAD CORCHO
			Nº Pies	Bornizo	Reproducción	Total anual	
II		1993	6.522	32	1.055	1.087	9
III	6 - 9 y 15	1996	5.573	18	1.032	1.050	9
I	10 - 14	1998	9.240	35	1.815	1.850	9
TOTAL			20.612	85	3.902	3.987	

1.3.5. EJECUCIÓN DE DESCORCHES EN EL PERIODO 2001-2002

En el 2002 se descorchó el tramo I con 9 años.

ANTIGUOS TRAMOS	Cantones actuales	AÑO	PRODUCCIÓN REAL (Qm)				EDAD CORCHO
			Nº Pies	Bornizo	Reproducción	Total anual	
II	1- 5	2002		19	1.047	1.066	9
TOTAL							

2. INVENTARIO

2.1. ESTADO LEGAL

2.1.1. POSICIÓN ADMINISTRATIVA

El monte "Los Arenales" se encuentra situado dentro de los límites del Término Municipal de Jimena de la Frontera, perteneciente al partido judicial de San Roque, provincia de Cádiz, en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Estos montes están ubicados en el interior del Parque Natural Los Alcornocales y mediante el Decreto 417/1994, de 25 de octubre, se aprobó su Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (P.O.R.N.) y el Plan Rector de Uso y Gestión (P.R.U.G.). Este último, actualmente en revisión, obliga a tener en cuenta la Normativa del mismo, muy especialmente el Título II (Normas Relativas al Uso y Gestión de los Recursos Naturales).

Según la Segunda revisión del Proyecto de Ordenación Cinegética del P. N. Los Alcornocales cuyo periodo de vigencia comprende las temporadas de 2002/2003 a 2005/2006, en el monte se practica la caza siendo su descripción la siguiente:

Coto	Montes	Matrícula	Extensión (ha)	Categoría	Utilización
"Los Ejes"	"Las Casillas y Los Ejes" y "Los Arenales"	CA-11.114	878	B (mayor)	Arrendamiento

Todo el Parque Natural está declarado Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) según lo dispuesto en el art. 4 de la Directiva 79/409/CEE.

Según el Anexo II del Decreto 470/1994, de 20 de diciembre, de Prevención de Incendios Forestales al pertenecer el P.N. Los Alcornocales a la Red de Espacios Protegidos de la Comunidad Andaluza se declara toda la zona como Área de Extremo Peligro en toda su extensión.

2.1.2. PERTENENCIA

El monte "Los Arenales" pertenece al Ayuntamiento de Jimena de la Frontera. Desde el año 1932 se encuentra inscrito en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia de Cádiz con el número 50, por lo que es gestionado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, en virtud al Convenio de Cooperación de fecha 25 de abril de 2001 y asignándosele el Código de la Junta **CA-50040-CCAY**.

Este monte fue donado por la Corona a la ciudad en la época de la Reconquista, teniendo el municipio inscrito el pleno dominio en el registro desde el siete de abril de 1864. Actualmente, estas fincas se encuentran inscritas en el Registro de la Propiedad de San Roque, quedando resumidos sus datos en la siguiente tabla:

Datos Registrales

MONTE	TOMO	LIBRO	FOLIO	Nº FINCA
"Los Arenales"	11	4	190	153

2.1.3. LÍMITES

El monte "Los Arenales" fue deslindado a principios del siglo pasado. Tras su deslinde y amojonamiento se produjeron cambios en los linderos y la titularidad de los enclavados que llevó a la necesidad legalizar la situación del monte. Es por ello que se inicia un proceso de deslinde parcial en el año 2000 que finaliza con su aprobación en diciembre de 2001.

Fechas deslindes

FECHA	ACTUACIÓN
23-28/12/1912	Deslinde
10/09/1914	Aprobación del deslinde
27-28/04/1964	Amojonamiento
08/03/1965	Aprobación del amojonamiento
11/09/2000	Inicio deslinde parcial
01/06/2001	Apeo y amojonamiento
20/12/2001	Aprobación deslinde parcial

Los datos catastrales del monte se resumen en la siguiente tabla.

Datos Catastrales

POLÍGONO	PARCELA	TITULAR	DIRECCIÓN	D.N.I.
23	3	Ayto. de Jimena F ^{ra}	C/ Sevilla, 61 11330 Jimena de la Frontera	P 1.102.100 C
23	4			

A continuación se indican las fincas con las que limita el monte, así como sus propietarios actuales:

Norte: Provincia de Málaga, Grupo de Montes "Las Majadas de Ronda" propiedad del Ayuntamiento de Ronda, y perteneciente al Término Municipal de Cortes de la Frontera.

Este: "La Potrica", propiedad de José Furest Montero.

Sur: "La Huesa", perteneciente a José Antonio Rodríguez Ramos, Virginia Ramos Gil, Juan Jesús Rodríguez Ramos y Eugenia Ramos Gil.

Oeste: "Las Casillas y Los Ejes" propiedad del la Consejería de Medio Ambiente.

2.1.4. ENCLAVADOS

Actualmente el monte no tiene ningún enclavado, sólo un condominio de perímetro exterior conocido como "Bujeo Redondo", cuyo vuelo pertenece al Ayuntamiento y el suelo a José Gil Sánchez, localizado en el extremo noroeste del monte.

2.1.5. CABIDAS

Se detallan distintas superficies relacionadas con el monte:

S_{REAL} (Superficie real): superficie oficial con la que trabaja la Administración.



S_{REG} (Superficie registral): superficie que aparece en el Registro de la Propiedad.

S_{CAT} (Superficie catastral): superficie de la última revisión catastral.

S_{SIG} (Superficie S.I.G.): superficie obtenida por medio de un sistema de información geográfica.

MONTE	S _{REAL} (ha)	S _{REG} (ha)	S _{CAT} (ha)	S _{SIG} (ha)
LOS ARENALES	288,12	287,00	279,97	284,30

2.1.6. *SERVIDUMBRES*

Existe una servidumbre de paso por la vereda que discurre por el límite norte con el Grupo de Montes "Las Majadas de Ronda" hasta la garganta de Moracha pasada la cual se une al camino de la Maestranza. Este ha sido tradicionalmente el paso obligado de La Saucedá a Jimena de la Frontera.

2.1.7. *OCUPACIONES*

No existen ocupaciones.

2.1.8. *USOS Y COSTUMBRES VECINALES*

Los principales usos reglamentados que se han venido practicando en los montes han sido la ganadería y la caza, así como otros de menor importancia como el aprovechamiento de taramas de brezo, la explotación de colmenas; y el aprovechamiento de leñas y currucas de los árboles muertos, que se conceden para mejorar el estado fitosanitario de los montes de la zona. En la actualidad, se está limitando el uso ganadero debido a los problemas de regeneración que presentan los montes, mientras que en el aprovechamiento de leñas y currucas ha aumentado la demanda.

Existen pocos usos no reglamentados que se utilicen en estos montes, entre los que se pueden citar la recogida de setas, tagarninas, espárragos y la recogida de ciertas plantas aromáticas y medicinales.

2.1.9. *OTROS ASPECTOS LEGALES*

2.1.9.1. *Consortios y Convenios*

Actualmente existe un Convenio de Cooperación entre la Consejería de Medio Ambiente y el Ayuntamiento de Jimena de la Frontera, para la gestión del monte "Los Arenales" catalogado de Utilidad Pública y de propiedad municipal. Este Convenio tiene fecha de 25 de abril de 2001 y una vigencia de cinco años prorrogable por periodos anuales.

Mediante este Convenio la Consejería de Medio Ambiente se compromete a realizar la ordenación del citado monte, a cuyo efecto redactará el Proyecto de Ordenación de Montes o Plan Técnico, según corresponda, los Planes de Mejora para su ejecución, el Programa Anual de Aprovechamientos y el Pliego de Condiciones

Técnico Facultativas y Económicas de estos últimos.

El Ayuntamiento asume las competencias como órgano de contratación para la adjudicación de los aprovechamientos económicos de los recursos naturales renovables del monte de conformidad con el Proyecto de ordenación o Plan Técnico del mismo, y con sus Planes, Programas y Pliegos de Condiciones Técnicas de los aprovechamientos.

Así mismo, habrá de tenerse en cuenta lo previsto en la legislación estatal supletoria, en cuanto a poner a disposición del Consejo Provincial de Medio Ambiente, Forestal y de Caza el 15 % del importe de cualquier aprovechamiento forestal que se realice en el monte objeto del Convenio.

2.1.9.2. Vías Pecuarias

El monte no es atravesado por ninguna vía pecuaria.

2.1.9.3. Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Los Alcornocales

Aprobado por el Acuerdo del Consejo de Gobierno¹³ de marzo de 2001, conforme a lo establecido en el artículo 26 de la Ley 6/1983, de 21 de julio, del Gobierno y la Administración de la Comunidad Autónoma, el artículo 20 de la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de los Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y el artículo tercero del Acuerdo del Consejo de Gobierno de 12 de mayo de 1998.

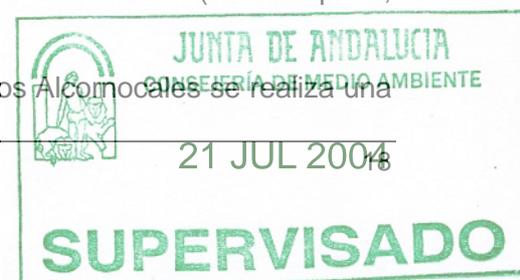
El Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural de Los Alcornocales consta de cuatro capítulos, con una introducción que establece las nociones generales sobre desarrollo sostenible. El Capítulo I consiste en el diagnóstico del Parque Natural de los Alcornocales, tratando aspectos relativos a sus características medioambientales, su población, las condiciones económicas y sociales y las institucionales. El Capítulo II establece la programación y las medidas del Plan de Desarrollo Sostenible. El Capítulo III versa sobre el modelo de gestión. Y el último Capítulo, el IV, trata sobre su evaluación y seguimiento.

El Plan de Desarrollo Sostenible (PDS) está integrado en la planificación del desarrollo regional de Andalucía, según las directrices del Plan de Medio Ambiente de Andalucía 1995-2000 y el Plan Económico Andalucía Horizonte 2000, tratando de incorporar las diferentes perspectivas sectoriales y las diversas instituciones involucradas en el desarrollo económico sostenible del Parque Natural y su área de influencia socioeconómica. Las políticas sectoriales y territoriales relacionadas con el espacio natural protegido y su área de influencia socioeconómica son contempladas en el PDS con la finalidad de asegurar el criterio de sostenibilidad ambiental en las mismas.

2.1.9.4. Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y PRUG.

El Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y en el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural, actualmente en revisión, regula, además de las actividades forestales, el resto de actividades que se realizan en el Parque Natural, como la mejora del Patrimonio, vertederos, líneas eléctricas, actividades recreativas (la acampada, deportes de motor, etc.)

Asimismo, en el P.O.R.N. del Parque Natural de Los Alcornocales se realiza una



zonificación de la superficie en función de los grados de protección necesarios para los diferentes ecosistemas en los que se integran los montes. En todos los casos hay que tener en cuenta lo que dispone el P.O.R.N. para cada una de las áreas en las que se ha dividido la superficie del Parque Natural.

Este monte se encuentra dentro del **Grado de protección B**, que incluye “aquellas áreas de indudables valores ecológicos, científicos, culturales y paisajísticos, que presentan cierto grado de transformación antrópica, pues suelen tener algún tipo de aprovechamiento productivo primario que es compatible con la preservación de los valores que se pretende proteger”.

El Grado de protección B se subdivide a su vez en tres grados: **B-1** (“Zonas de protección”), en el que se incluyen masas forestales en fases avanzadas de desarrollo y con buen estado de conservación; grado **B-2** (“Zonas de Conservación”), masas con mediana o baja densidad de cobertura, así como formaciones de matorral subclimácico en buen estado de conservación; y finalmente, grado **B-3** (“Zonas de Regeneración”), que engloba a las masas arbóreas repobladas y formaciones de matorral o arbolado degradadas por diferentes causas.

El monte “Los Arenales” ha sido incluido en su totalidad en el grado de protección B-3. Esta zonificación no se adapta en determinadas zonas al estado real de conservación y desarrollo de las formaciones vegetales existentes, que presentan un mayor valor ecológico.

A continuación se relacionan los distintos usos y acciones que se pueden realizar en el monte, y que engloban desde los permitidos en las zonas de grado B-1, que son los más restringidos, a los de grado B-3:

Zonas de Protección Grado B-1

- a) La caza y la pesca, siempre que quede demostrada su compatibilidad con los valores que se protegen integralmente.
- b) La saca de corcho y la explotación de otros recursos forestales, siguiendo prácticas tradicionales consolidadas
- c) La corta de madera según las directrices y métodos recogidos en los Proyectos de Ordenación o Planes Técnicos, previo señalamiento de pies por la guardería del Parque Natural.
- d) Los cerramientos con fines ganaderos y cinegéticos en aquellas zonas y condiciones previstas en el P.O.R.N.
- e) Los cultivos ocasionales o de baja intensidad destinados a apoyar la ganadería extensiva y autorizados previamente por la Agencia de Medio Ambiente.
- f) Las instalaciones e infraestructuras de interés público o social cuando sean inviables otras localizaciones.
- g) Las operaciones para la consolidación y rehabilitación de las edificaciones y cortijadas tradicionales.
- h) La circulación peatonal, mediante caballerías o en vehículos motorizados por los itinerarios y según las condiciones que se establezcan.
- i) La creación de nuevas áreas cortafuegos siempre que se contemplen en el plan



comarcal de defensa contra incendios forestales.

- j) Las edificaciones e instalaciones necesarias para la ordenada explotación de los recursos naturales.

Zonas de Protección Grado B-2

Se considera compatible con estas Zonas, además de los señalados para las Zonas de Protección Grado B-1:

- a) Es desbrozado de matorral y el aclareo de masas en estado de repoblación, según las prescripciones de los Proyectos o Planes correspondientes.
- b) La ejecución de “ruedos y veredas” previos al descorche de las masas de alcornocales.
- c) Los aprovechamientos ganaderos extensivos siempre que no pongan en peligro la regeneración de la masa forestal.
- d) Los cultivos agrícolas dedicados exclusivamente al apoyo de la ganadería extensiva.
- e) La instalación de conducciones energéticas y de telecomunicaciones, aéreas o subterráneas, que se adecuen en su trazado a caminos y cortafuegos ya existentes y a lo recogido en el resto de normas del presente Plan.
- f) La creación de nuevas áreas cortafuegos.
- g) Las instalaciones contra incendios de nueva creación que se determinen.
- h) La construcción o rehabilitación de instalaciones y equipamientos destinados al uso público del Parque Natural.

Zonas de Protección Grado B-3

Se consideran compatibles en estas Zonas los usos señalados para las Zonas de Protección Grado B-2, con las siguientes particularidades:

- a) Las actividades de investigación y pedagógicas se centrarán preferentemente en el estudio de la evolución de las formaciones sometidas a regeneración.
- b) La producción y corta de madera se orientará, cuando ello sea posible, a la sustitución de las formaciones alóctonas, y a favorecer la regeneración de las autóctonas del Parque Natural.
- c) Se favorecerán las medidas de reposición de la vegetación, de fijación y conservación de suelos en el tiempo necesario para garantizar el desarrollo de la vegetación o la contención de los fenómenos erosivos.
- d) Los cerramientos con fines ganaderos deberán garantizar los objetivos de regeneración mediante una adecuada rotación del pastoreo.

2.1.9.4.1. Revisión del PORN y PRUG

Al ser inminente la entrada en vigor de la próxima revisión del PORN y P.R.U.G. del Parque Natural, se considera oportuno hacer referencia a la nueva



zonificación y a los usos y actividades compatibles que se establecen en la misma. En el caso del monte "Los Arenales" se ve incrementado el grado de protección, pasándose del grado B-3 a ser considerado íntegramente en la denominada Zona B (de Regulación Especial) concretamente en la subzona B-1.

Zonas de Regulación Especial. Zonas B

Subzonas B.1

1. Las normas particulares establecidas para estas Subzonas de Regulación Especial B.1 serán de aplicación también para las manchas de vegetación forestal existentes en las Zonas de Regulación Común C, aunque por su reducido tamaño no aparezcan representadas en la cartografía de ordenación.
2. De acuerdo con los objetivos y criterios de ordenación, y en los términos establecidos en la normativa general, se consideran compatibles los siguientes usos y actividades:
 - a) Las actividades de investigación.
 - b) Los trabajos para restauración y conservación de ecosistemas.
 - c) Los tratamientos selvícolas.
 - d) El aprovechamiento de los recursos forestales, así como los tratamientos selvícolas necesarios para tal.
 - e) La actividad cinegética.
 - f) Los aprovechamientos piscícolas.
 - g) Los aprovechamientos ganaderos.
 - h) Las actividades y equipamientos de uso público y educación ambiental.
 - i) La instalación de autogeneradores para autoconsumo.
 - j) Cualquier otra actuación que el correspondiente procedimiento de autorización determine como compatible.
3. De acuerdo con los objetivos y criterios de ordenación, y en los términos establecidos en la normativa general, se consideran incompatibles los siguientes usos y actividades:
 - a) Los cambios de uso de terreno forestal o ganadero a agrícola.
 - b) Cualquier otra actuación que el correspondiente procedimiento de autorización determine como incompatible.



2.2. ESTADO NATURAL

2.2.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

El monte objeto del presente proyecto se encuentran en el Término Municipal de Jimena de la Frontera, localizado al este de la provincia de Cádiz, en la Comarca del Campo de Gibraltar, entre las siguientes coordenadas geográficas:

Longitud oeste	Latitud norte
5° 30' 49" ~ 5° 32' 15"	36° 29' 13" ~ 36° 30' 16"

Éstas se corresponden con las siguientes coordenadas U.T.M.:

Coordenada. X	Coordenada. Y
272.671 ~ 274.843	4.041.032 ~ 4.042.986

En el cuadro siguiente se detallan las hojas a escala 1:50.000 del Mapa Topográfico Nacional y las de escala 1:10.000 del Mapa Topográfico de Andalucía en las que se localiza el monte.

Monte	Hoja 1:50.000	Hoja 1:10.000
"Los Arenales"	1063	(1063) 4-4
	1064	(1064) 1-4
	1070	(1070) 4-1
	1071	(1071) 1-1

La vía de comunicación más importante es la carretera comarcal C-3331, que une la carretera A-375 con la A-369 y que atraviesa el término de Jimena de la Frontera en dirección NW-SE, siendo la principal vía de acceso al monte.

Otras localidades importantes de la comarca son Castellar de la Frontera (aprox. a 21 km.) y San Roque (aprox. a 35 km.) ambas situadas al sur de los montes. Pedanías de menor importancia cercanas a Jimena de la Frontera son: Los Angeles, San Pablo de Buceite y Castillo de Castellar (perteneciente al término de Castellar de la Frontera).

2.2.2. POSICIÓN OROGRÁFICA Y CONFIGURACIÓN DEL TERRENO

El monte "Los Arenales" pertenece al conjunto de formaciones orográficas que forman el núcleo conocido con el nombre de Macizo del Aljibe, cuyo punto más alto se encuentra en el pico del Aljibe a 1.092 m de altura.

Se halla ubicado en la zona de transición en dirección NE-SW entre las tierras altas de la Serranía de Ronda (con alturas por encima de los 1.400 m) y las tierras bajas de La Janda (con altitudes cercanas al nivel del mar). Otras sierras que forman parte del entorno orográfico de la zona son la Sierra de la Cabras (NW); la Sierra de Ubrique y Sierra de Líbar (NE); Sierra Bermeja (E) y los montes de Algeciras, Los Barrios y Tarifa hacia el Sur.

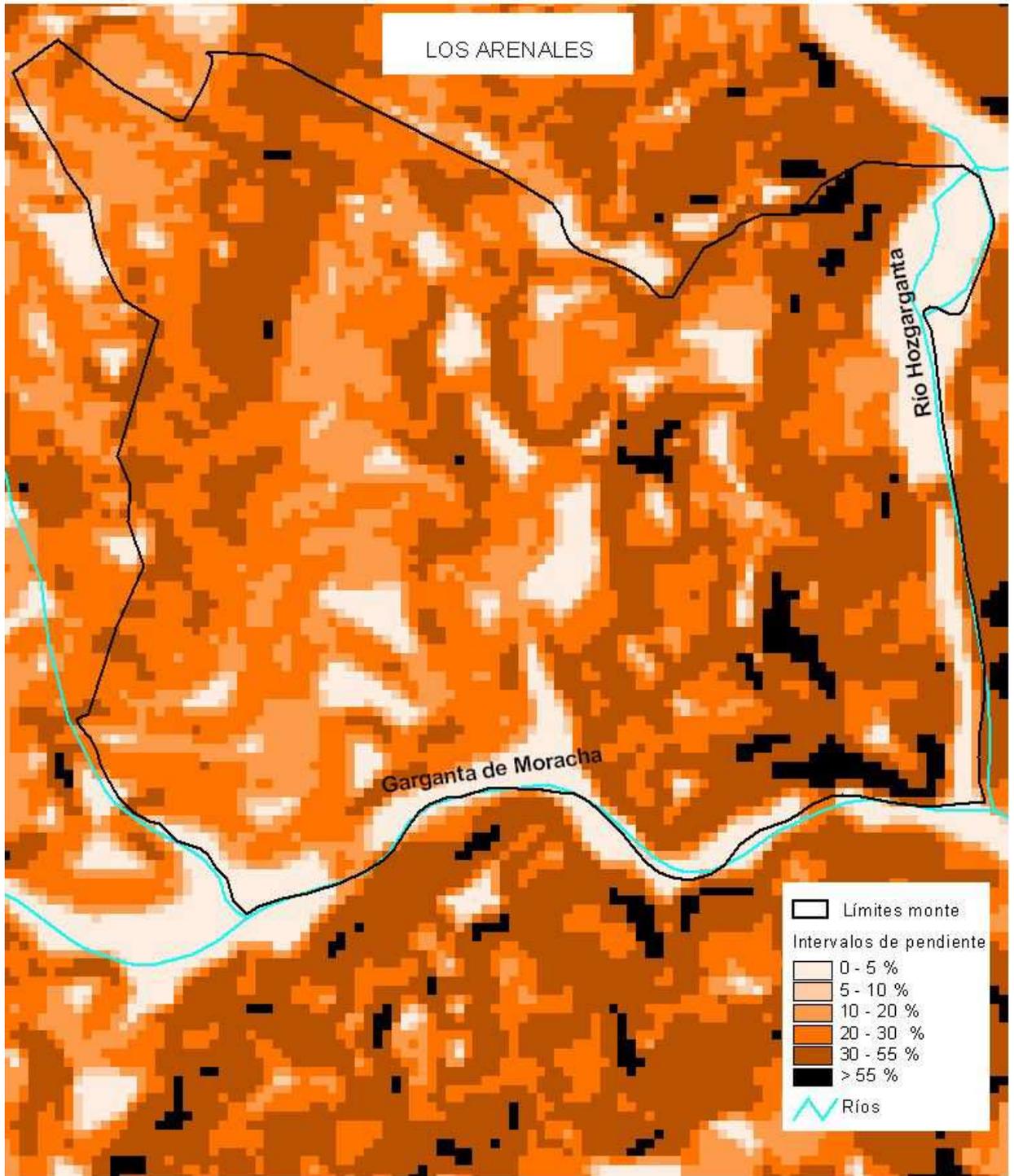
Estos terrenos presentan una orografía complicada, con desniveles constantes y algo quebrados, donde alternan laderas abruptas, de frecuentes afloramientos rocosos conocidos en la zona con nombre de "lajas", con valles encajonados, esto hace que el conjunto sea muy confuso y accidentado, aunque resaltan especialmente las alineaciones con dirección norte - sur y noreste - sudoeste, lo que provoca que estos

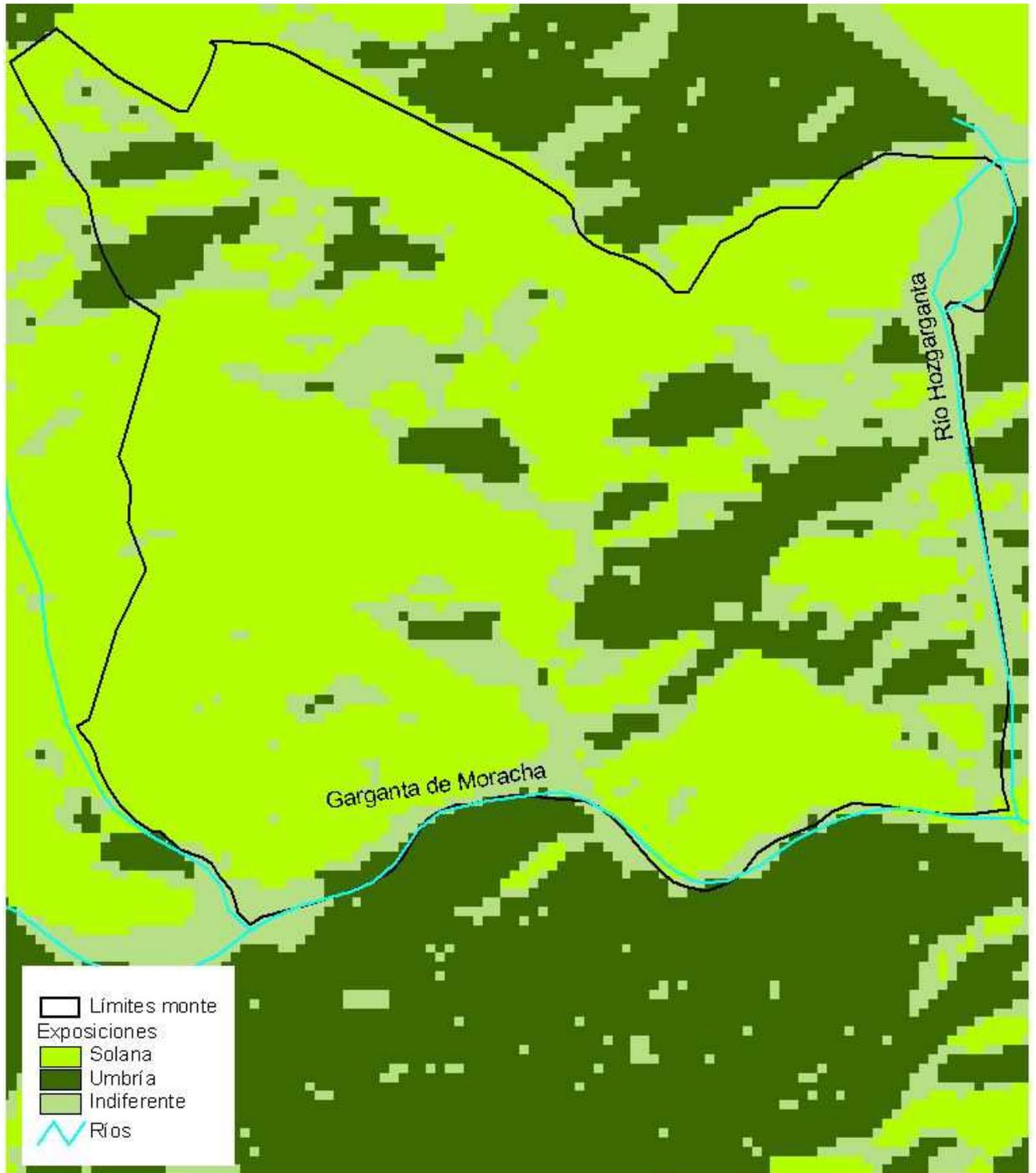
montes estén más expuestos a los vientos algo húmedos del levante.

El monte se encuentra en la ladera de solana de una de las estribaciones meridionales del pico del Aljibe formando parte de la cuenca del río Hozgarganta. Las cotas superiores se localizan en el extremo noroeste, alcanzándose los 436 m. mientras que las inferiores están en el extremo opuesto, al sudeste, y descienden hasta los 140 m. Además, en el interior del monte, en su mitad oriental, se localiza una loma de dirección norte-sur que divide al monte en dos cuencas, una que vierte directamente al río Hozgarganta localizado en la linde este, y otra que lo hace a un arroyo afluente de éste denominado Garganta de Moracha, que discurre por la linde sur.

Como ya se ha indicado, predominan las exposiciones de solana, constituyendo aproximadamente el 75 % de la superficie del monte. Por otro lado, el monte aunque presenta un relieve abrupto, las pendientes no son demasiado elevadas como para impedir la mecanización de las posibles actuaciones, excepto en zonas muy concretas. En general éstas se encuentran entre el 15 y 35 %. A continuación se adjunta unas figuras en las que se aprecian estos dos aspectos del relieve.







A continuación se presenta una tabla resumen de las principales variables topográficas:

Principales variables topográficas

ALTITUD (m)			PENDIENTE (%)			ORIENTACIÓN MEDIA (% superficie)							
med	máx	mín	med	máx	mín	llano	norte	este	sudeste	sur	sudoeste	oeste	noroeste
237	436	140	24,7	88,5	0,0	7,3	0,5	7,7	27,2	24,8	15,8	10,3	6,4

2.2.3. POSICIÓN HIDROGRÁFICA

El monte “Los Arenales” se localiza en la cuenca del río Hozgarganta, perteneciente a la Confederación Hidrográfica del Sur. Este río, que posee un caudal irregular, al igual que las precipitaciones de la zona, nace en la provincia de Málaga (Cortes de la Frontera) y atraviesa el término municipal de Jimena de la Frontera en dirección SE. Durante su recorrido atraviesa parte del monte “Los Arenales” constituyendo su límite oriental y va a morir al río Guadiaro, que a su vez desemboca en el mar Mediterráneo.

Otros cursos de agua que se encuentran en el monte son la Garganta de Moracha y un afluente de ésta que discurren a lo largo de la linde sur del monte.

Cursos de agua	Longitud* (m)
Rio Hozgarganta	1.400
Garganta de Moracha y afluente	1.900

* Dentro del monte

2.2.4. CLIMA

El clima que domina en la zona de Término Municipal de Jimena de la Frontera está condicionado por determinadas circunstancias referentes a su orografía y localización. A continuación se recoge la descripción que E. TORRES y G. MONTERO hacen del clima de la zona su obra *Los Alcornocales del macizo del Aljibe y sierras del Campo de Gibraltar* (MAPA, 2000)

El primer factor del clima que se considera es la latitud, que sitúa a esta zona al sur del cinturón de vientos del oeste, es decir, con circulación general de la atmósfera de oeste a este. En invierno este cinturón desciende hasta los 30º de latitud norte, motivo por el cual la zona se ve afectada por las perturbaciones originadas a lo largo del frente polar, que dan lugar a inestabilidad atmosférica y lluvias. En verano el cinturón de vientos del oeste sube hasta los 40º de latitud norte, y gran parte de la Península Ibérica, y, evidentemente, el Parque Natural “Los Alcornocales”, queda sometida al cinturón de altas presiones subtropicales, escaseando las precipitaciones.

El siguiente factor que determina el clima local es la ubicación de la provincia de Cádiz entre dos mares, el Mediterráneo y el océano Atlántico. Esta proximidad al mar suaviza las temperaturas y aumenta la humedad. Por otro lado, el Estrecho de Gibraltar ejerce un efecto de encauzamiento sobre las masas de aire, que se ven obligadas a pasar por él encajonadas entre las cordilleras béticas al norte y las cordilleras del Atlas y el Rif al sur, ocasionando fuertes y frecuentes vientos en la zona con dirección este-oeste. Los vientos del oeste suelen estar asociados a frentes lluviosos y reciben el nombre de vientos de poniente. Los vientos del este son persistentes y racheados, muy característicos de la zona del Estrecho. En tierras andaluzas recibe el nombre de viento de *levante*.

Otro factor que influye en el clima de la comarca es su accidentada orografía y la disposición general de los sistemas montañosos de norte a sur que, arrancando desde Algeciras - Tarifa, (Sierra del Cabrito, de la Plata, de Luna, del Niño y Montecoche) enlazan con las estribaciones de la Serranía de Ronda, al norte de Jimena de la Frontera, en la Sierra del Aljibe. Estas sierras son el primer obstáculo con el que se encuentran los frentes lluviosos y las borrascas procedentes del Atlántico, ejerciendo el

efecto de barrera. Las masas de aire frío se ven entonces obligadas a elevarse en altura y enfriarse por expansión adiabática, fenómeno conocido como convención, dando lugar a lluvias persistentes y copiosas en la zona principalmente en la época invernal.

Por otro lado, estas mismas barreras montañosas, permiten en verano la entrada de los vientos provenientes de Levante que, al proceder del Mediterráneo, son ligeramente húmedos a barlovento de las sierras, y que atenúan el déficit hídrico del periodo estival. A medida que los vientos circulan hacia el oeste, son más desecantes, más en localizaciones a sotavento debido al efecto *Föhn*.

Para ilustrar y clasificar en la medida de lo posible el clima de la zona se han tomado algunos datos de estaciones climáticas representativas de la zona. Debido a la escasez de datos históricos en algunas estaciones, se ha recopilado información de tres estaciones meteorológicas diferentes. El estudio está basado en un serie de 33 años (periodo comprendido entre 1967 y 1999).

Los datos referentes a las estaciones se detallan a continuación en la siguiente tabla, en la cual se expresa la altitud, la coordenadas UTM y la clase de estación.

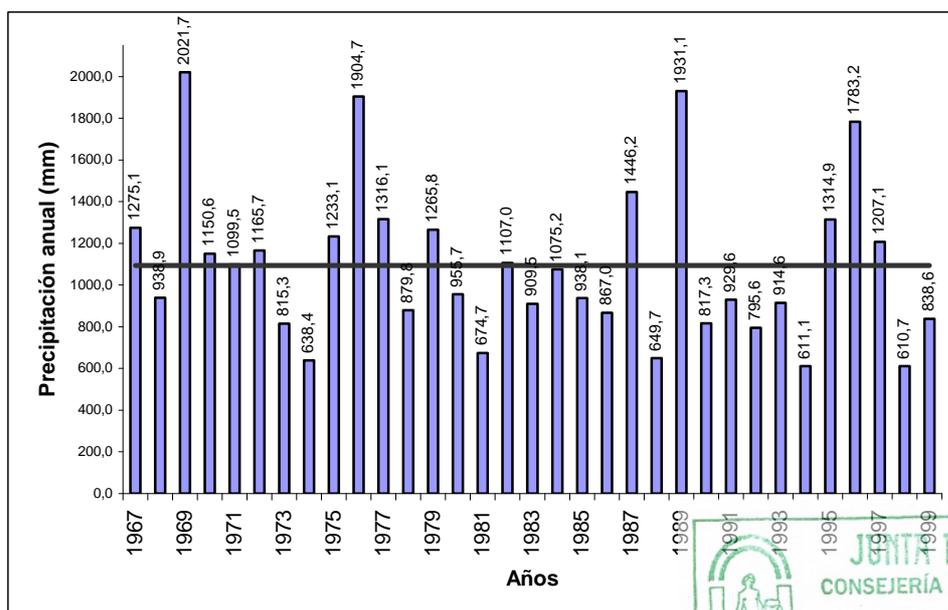
Estaciones meteorológicas consideradas

Estación	Código	Altitud (m)	Coordenada X	Coordenada Y	Clase
Alcalá de los Gazules "Hernan Martín"	5982	420	264320	4045778	P
Jimena de la Frontera "Diego Duro"	6054	840	267711	4043218	P
Jimena de la Frontera "Segunda"	6055 ^a	120	279873	4034880	TP

2.2.4.1. Precipitaciones

Las precipitaciones anuales están comprendidas entre la mínima de 610,7 mm del año 1998 y la máxima de 2.021,7 mm del año 1969. La media del periodo de 33 años es de 1.093,4 mm con una distribución bastante irregular según se observa en el gráfico nº 1.

Gráfico nº 1



En el gráfico nº 2 se observa que es el invierno la estación más lluviosa es el invierno que con 514,7 mm aporta casi la mitad de la precipitación anual. La segunda estación más lluviosa es el otoño (312,3 mm) lo que favorece un rebrote de la plantas pratenses en esta época. Respecto a los meses el mes más lluvioso es diciembre (214,1 mm) y el más seco julio con 0,7 mm (gráfico nº 3).

Gráfico nº 2

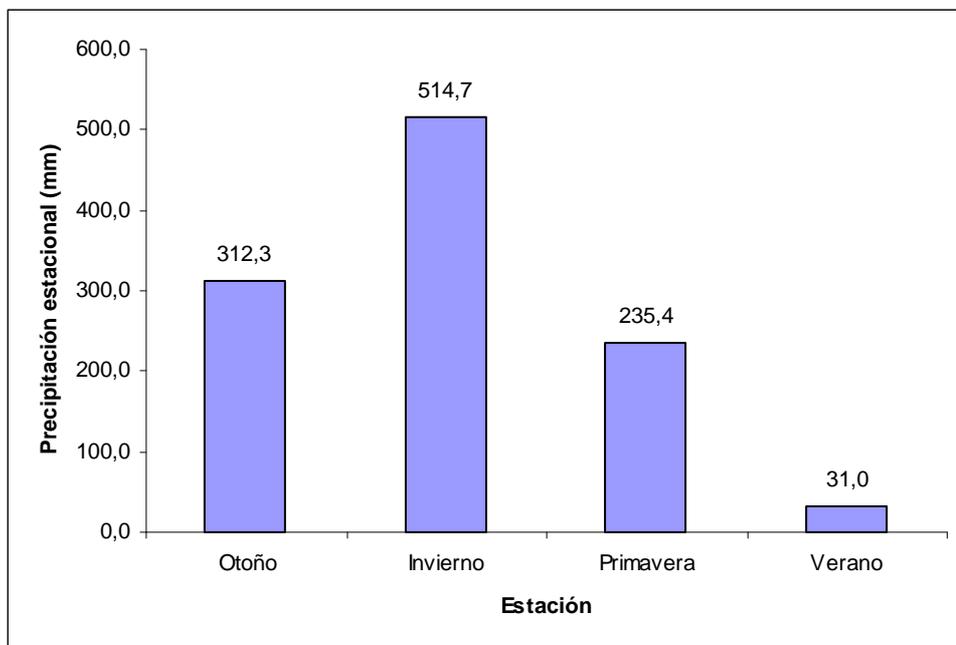
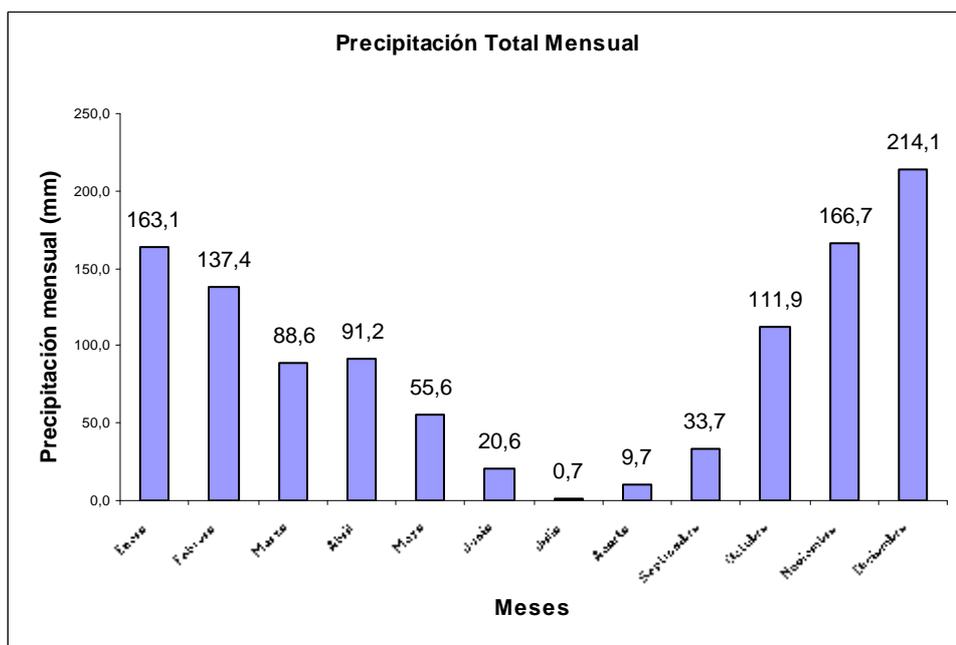


Gráfico nº 3



2.2.4.2. Temperaturas

Para la realización de la ordenación, las temperaturas que más interesa conocer son las siguientes:

Tª media del mes más frío: 11,0 °C en enero

Tª media del periodo vegetativo: existe una parada vegetativa durante la época estival, a causa de la sequía (22,1 °C); por lo que el crecimiento vegetativo se producirá durante el otoño (18,0 °C), invierno (11,4 °C) y primavera (14,4 °C).

Tª media del más cálido: 23,3 °C en agosto

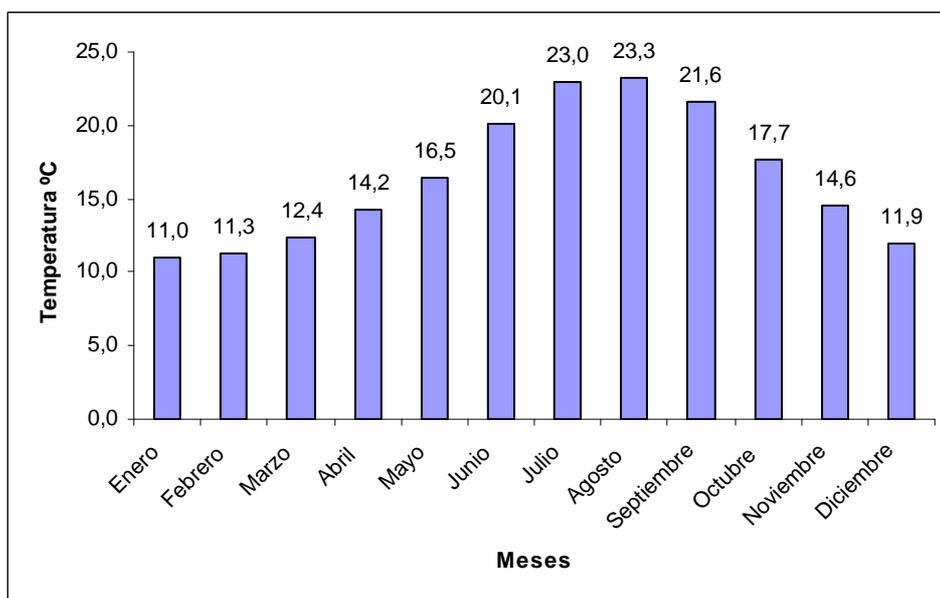
Tª media mínima absoluta: -0,6 °C que indica la posibilidad de que se produzcan heladas en la zona.

Tª media anual: 16,5 °C

Los valores obtenidos indican una suavidad general de temperaturas y una escasa, aunque posible, incidencia de heladas.

En gráfico nº 4 se observa la distribución de la temperatura media mensual:

Gráfico nº 4



2.2.4.3. Otras características climáticas

2.2.4.3.1. Viento

En invierno se instala al sudoeste de las islas Azores un centro anticiclónico que obliga a las borrascas a tomar dirección sudeste, barriendo los sistemas frontales que llevan asociados la mayor parte de la península. Se producen vientos de poniente acompañados por nubosidad y abundantes lluvias en todo el Parque Natural.

En verano, el calentamiento del continente africano origina la instalación de un centro de bajas presiones en el norte de África, al mismo tiempo que un anticiclón se instala sobre la península. El resultado son fuertes vientos de levante en el estrecho. Estas masas de aire, al proceder del Mediterráneo, son ligeramente húmedas, dando lugar a brumas y nieblas a barlovento, pues al entrar en contacto con el continente y ser obligadas a subir, se produce la condensación del vapor de agua. Al sobrepasar la barrera montañosa, el aire ha perdido humedad y se convierte en un viento cálido y seco. Es decir, se produce efecto *föhn*, y a sotavento los vientos de levante son desecantes, hasta el punto de que en la campiña gaditana, al oeste del Parque Natural, los vientos de levante son conocidos como *matacabras*. (E. TORRES y G. MONTERO, 2000)¹

Concretamente en Jimena, localizada al nordeste del Parque Natural, en verano, el viento de levante es húmedo, mientras que el de poniente (W) provoca mayor temperatura y sequedad en la zona con el consiguiente aumento del riesgo de incendio.

El viento de levante puede soplar hasta cinco y siete días seguidos, con rachas del orden de 60 km/h a 80 km/h. Tiene especial incidencia en las zonas cacuminales y en los collados, de modo que puede llegar a condicionar la vegetación natural. L. Ceballos y M. Bolaños² consideran al viento como el principal factor limitante para el desarrollo de la vegetación arbórea en las cumbres del macizo del Aljibe.

Según las rosas de los vientos del aeropuerto de Jerez de la Frontera del periodo climatológico 1961-1990, en la zona el viento sopla un total de 244 días al año, mientras que permanece en calma 121 días. El viento de poniente sopla mayor número de días 53, pero en cambio su fuerza es algo inferior (13,1 nudos) al de levante (14,2 nudos) y que sopla alrededor de 19 días al año.

2.2.4.3.2. Nieblas y humedad ambiental

Cuando soplan vientos de levante son frecuentes las brumas y nieblas en la parte este del macizo del Aljibe. Las brumas se deben a gotitas de agua en suspensión que trae el viento del Mediterráneo. Las nieblas se producen al enfriarse las masas de aire húmedo cuando contactan con la tierra emergida, lo que induce la condensación y la formación de nubes a baja altura o nieblas.

En verano, al descender la temperatura de madrugada, desciende también el punto de rocío, y la humedad ambiental se condensa produciendo nieblas que persisten al amanecer y desaparecen pocas horas después. Este fenómeno se conoce como precipitaciones ocultas u horizontales, y suponen una importante compensación hídrica en los meses en los que escasean las lluvias. Este hecho atenúa en gran medida la sequía estival.

Estas precipitaciones tienen mayor importancia en los valles abiertos a los vientos de levante, por lo que en la zona de Jimena, localizada en la vertiente mediterránea del Parque Natural tienen una alta incidencia.

2.2.4.3.3. Horas de insolación

¹ TORRES ÁLVAREZ, E., MONTERO GONZÁLEZ, G., 2000. *Los Alcornocales del Macizo del Aljibe y Sierras del Campo de Gibraltar*. MAPA, Madrid.

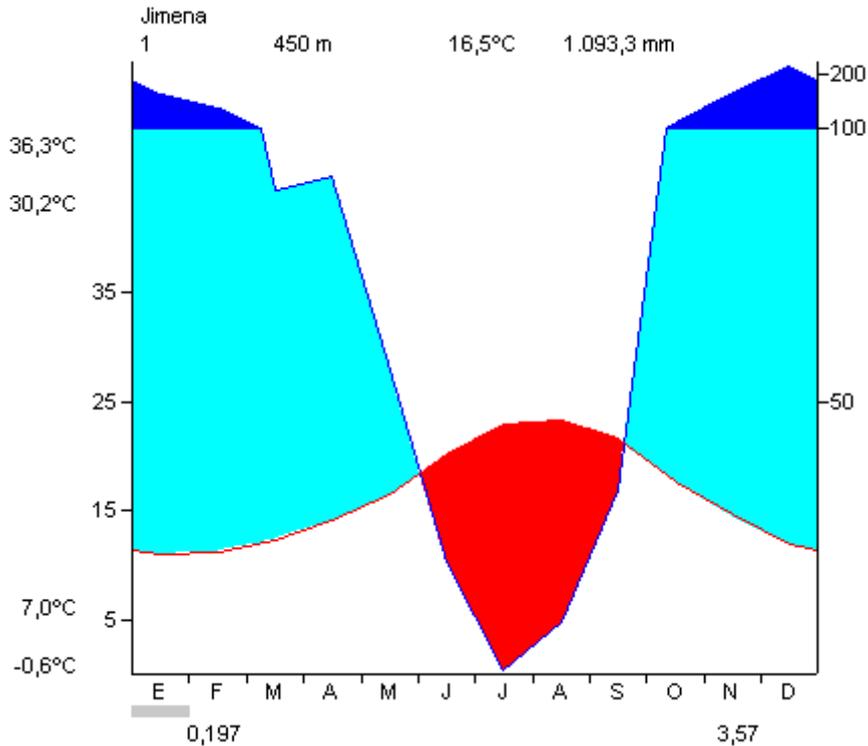
² CEVALLOS, L., MARTÍN BOLAÑOS, M., 1930. *Estudio sobre la vegetación forestal de la provincia de Cádiz*. Ed. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid.



El número de horas de insolación directa anual en la zona es de 2.996 horas, siendo el mes de julio el más luminoso y diciembre el menos. Esta insolación supone que se reciba una energía entre 4,75 kWh/m² y 5 kWh/m². Si se tiene en cuenta que la media peninsular es de 4.28 kWh/m², se deduce que en Parque Natural Los Alcornocales se recibe una de las mayores cantidades de energía procedente del sol, que puede ser captada y aprovechada por la vegetación natural.

2.2.4.3.4. Climodiagrama de Walter-Lieth

El climodiagrama representativo del año tipo calculado es el siguiente:



Los datos taxonómicos se muestran en la siguiente tabla:

K	A	HP	HS	P	PE	T
0,2	3,6	1,0	0,0	1.093,3	0,7	16,5
F	TMF	TMMF	C	TMC	TMMC	OSC
-0,6	11,0	7,0	36,3	23,3	30,2	-

Donde:

- K (Intensidad de sequedad):** cociente entre el área del gráfico que representa el intervalo seco (donde $2t_i > p_i$) y el área del periodo húmedo (donde $2 t_i < p_i$).
- A (Intervalo de sequía):** número de meses del período seco ($2t_i > p_i$).
- HP (Intervalo de helada probable):** nº de meses de helada probable en la que $TMMF > 0^\circ$ y $TMF < 0^\circ$.
- HS (Intervalo de helada segura):** nº de meses de helada segura en los que $TMMF < 0^\circ$.
- P:** precipitación media anual en mm.



- PE:** precipitación mínima del período estival en mm.
- T:** temperatura media.
- F:** temperatura mínima absoluta del período de años considerados.
- TMF:** temperatura media mensual mínima.
- TMMF:** temperatura media de las mínimas del mes más frío.
- C:** temperatura máxima absoluta del período de años considerados.
- TMC:** temperatura media mensual máxima.
- TMMC:** temperatura media de las máximas del mes más cálido.
- OSC:** oscilación media anual de la oscilación térmica diaria. Diferencia entre las temperaturas máximas y mínimas diarias.

El Sistema de **Caracterización Fitoclimática de Allué Andrade**³, que define un conjunto de fitologías básicas (subtipos fitoclimáticos), permite conocer las características de una estación meteorológica asociándole su subtipo Fitoclimático. Siguiendo esta metodología, se determina que el subtipo fitoclimático al cual pertenece la zona en estudio, es el IV₂ 4, que se identifica con el clima mediterráneo genuino.

2.2.4.3.5. Índice de Patterson

El índice de Patterson es 458,0; el cual permite calcular la producción potencial en metros cúbicos de madera por hectárea y año de un monte asentado sobre un suelo maduro, en espesura normal de masa, en buen estado fitosanitario y tratamiento adecuado, que es de 6,69 m³ madera/ha/año.

2.2.4.3.6. Índice de Vernet

El índice que se obtiene es de -41,09; lo que se corresponde con un clima mediterráneo según la clasificación establecida por el autor.

2.2.4.3.7. Diagramas bioclimáticos⁴

Para el análisis del diagrama bioclimático se emplearán cuatro hipótesis diferentes que son las habituales en la zona mediterránea. Las diferentes capacidades de retención de agua en el suelo (CR) y coeficientes de escorrentía (W, porcentaje de agua que escurre y no es absorbida por el suelo) empleadas son:

CR (mm)	0	0	100	100
W (%)	0	30	0	30

Se emplean estas hipótesis por que en los montes de la zona mediterránea la escasa calidad del suelo no permite valores de CR mayores de 100 mm y, por otro lado, la cifra del 30% como valor de la escorrentía parece un valor medio adecuado para las pendientes más frecuentes, régimen pluviométrico y cubierta vegetal.

³ ALLUÉ, J.L., 1990. *Atlas fitoclimático de España. Taxonomías*. INIA. M.A.P.A. Madrid.

⁴ MONTERO DE BURGOS, J. L., GONZÁLEZ REBOLLAR, J. L., 1974. *Diagramas bioclimáticos*. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Madrid.

El análisis de los cuatro supuestos se asimilan a las siguientes situaciones en los montes a ordenar:

1.- (CR = 0 mm y W = 0%): representa a un suelo esquelético y desnudo, casi sin evolucionar, se puede identificar con un pastizal en llano sobre terrenos arenosos, que apenas aparecen en los montes.

2.- (CR = 100 mm y W = 0%): se trataría de un suelo evolucionado con una buena cubierta protectora que disminuiría la escorrentía; representa la situación ideal para el quejigo y el alcornoque al aumentar la IBR y IBL y tender a desaparecer la IBS; esta situación aparecerá en los suelos pardos (oligotróficos y eutróficos), dando las masas cerradas de alcornocal puro o mezclado con el quejigo en zonas de moderada pendiente.

3.- (CR = 0 mm y W = 30%): ladera con nula capacidad de retención de agua; se identifica con los rankers de pendiente, zonas cubiertas de matorral (herrizas) donde el alcornoque y el quejigo tienen dificultad en sobrevivir debido a la baja intensidad bioclimática libre, y a que se necesita una gran intensidad condicionada para recuperar la actividad.

4.- (CR = 100 mm y W = 30%): ladera con alta capacidad de retención de agua, caso frecuente en la zona, en las laderas de masas de alcornocal puro o las masas mixtas del mismo con el quejigo.

Los coeficientes que se deducen del diagrama bioclimático son los siguientes:

IBP: Intensidad Bioclimática Potencial, es la que existiría si no hubiera restricciones hídricas y puede ser el índice que mida la actividad vegetativa climática en regadío (como ocurriría en una choperas).

IBR: es la intensidad que realmente existe, la originada por el clima como consecuencia de las disponibilidades hídricas que este proporciona. Este parámetro está relacionado directamente con la evapotranspiración potencial (E) y con la disponibilidad hídrica (D); cuando esta disponibilidad es mayor que las necesidades, $IBR=IBP$.

IBS: Intensidad Bioclimática Seca, es la que existe en las épocas de sequía, en ellas la actividad vegetativa está parada debido a la falta de humedad para la planta.

IBC: Intensidad Bioclimática Condicionada, existe después de una época de sequía y es la empleada para recuperar la actividad vegetativa; por lo tanto, será diferente para según las necesidades de las diferentes especies.

IBL: Intensidad Bioclimática Libre, es la parte de la IBR que aparece cuando no hay sequía, es decir, la IBR en primavera (en la zona mediterránea); ya que en el otoño sería $IBR = IBL + IBC$.

A continuación se muestra el cuadro resumen del diagrama bioclimático en cada una de las hipótesis planteadas:

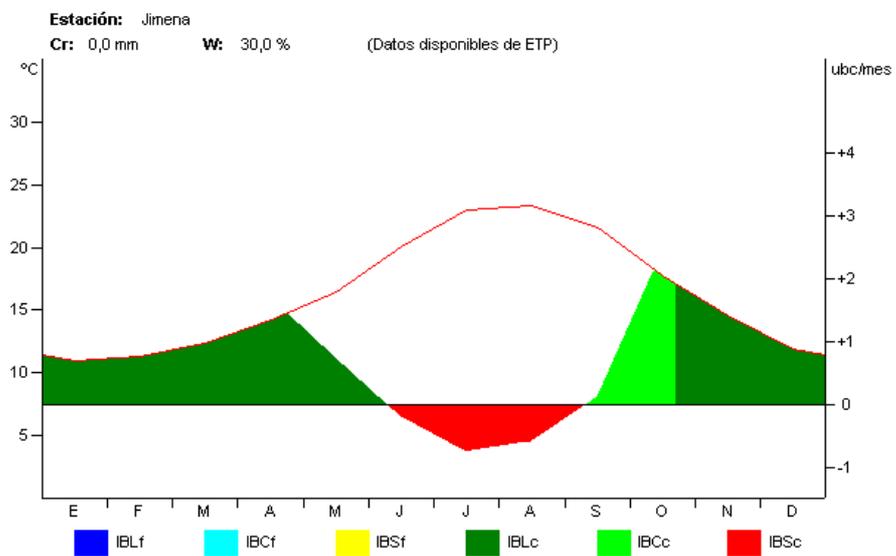
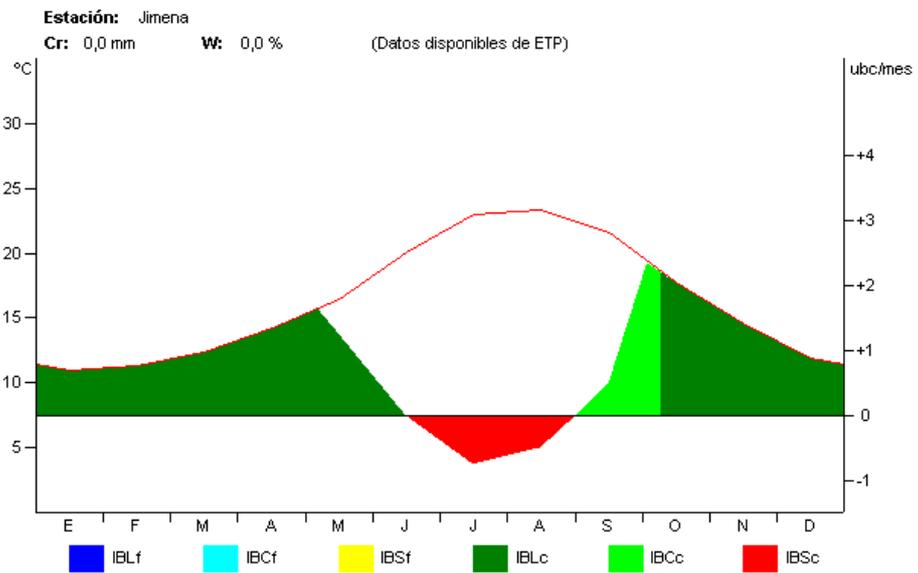
Hipótesis	IBP	IBR	IBS	IBL	IBC
CR = 0 mm W = 0%	21,52	9,88	-1,24	8,81	1,07
CR = 100 mm W = 0%	21,52	12,94	-1,24	11,87	1,07
CR = 0 mm W = 30%	21,52	9,00	-1,53	7,40	1,60
CR = 100 mm W = 30%	21,52	11,88	-1,34	10,47	1,41

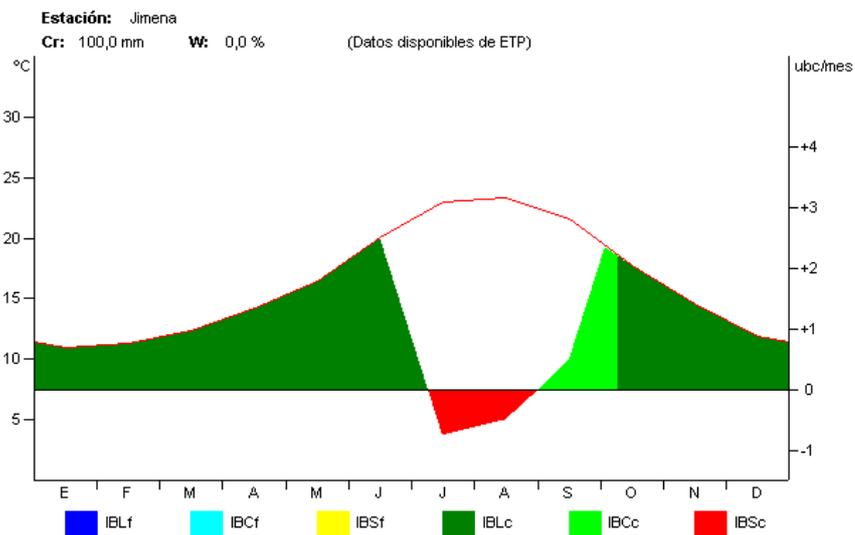
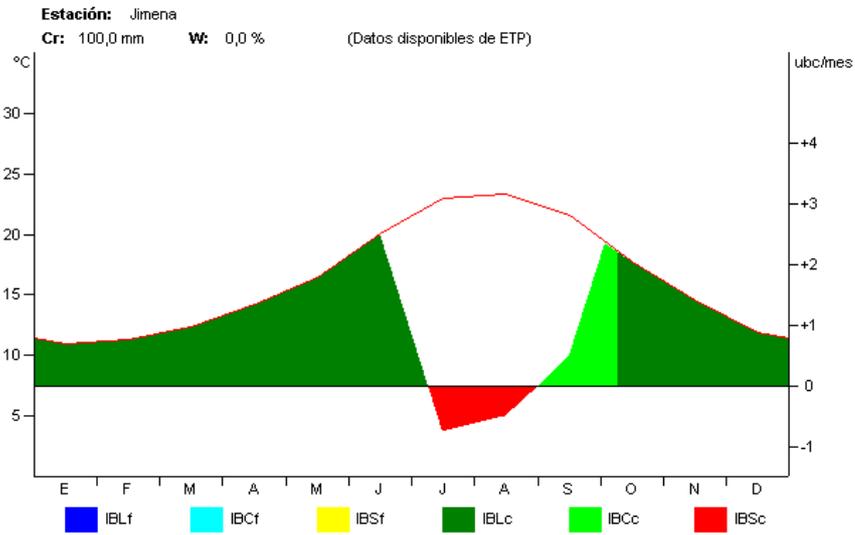
Del análisis de los diagramas se observa que el periodo de sequía más extenso se produce en la tercera hipótesis, donde las necesidades hídricas se extienden algo más de 4 meses (unos 3 meses de sequía y el resto el periodo necesario para recuperar la actividad vegetativa); es precisamente en estos lugares donde el desarrollo de la comunidad vegetal es más complicado, por lo que solo se desarrollan los típicos herrizales, vegetación adaptada a vivir con intensidades bioclimáticas libres bajas y donde se necesita mayor intensidad condicionada para recuperar la actividad.

En el resto de hipótesis, el periodo de sequía es relativamente corto, 3 meses; y en los que las necesidades hídricas para recuperar la actividad vegetativa son relativamente pequeñas, excepto en las laderas donde la escorrentía superficial es mayor (4ª hipótesis), pero queda compensada con una intensidad bioclimática libre mayor, que hace que se desarrollen las masas de alcornoque y esporádicamente las masas mixtas de alcornoque y quejigo.

Las intensidades bioclimáticas libres se encuentran bastante lejos del máximo posible, la intensidad bioclimática potencial; la mayor apenas representa el 50% de la potencial, lo que indica la relativa escasez de recursos hídricos de los montes, debido en su mayoría a las altas evapotranspiraciones potenciales que se alcanzan.

Los diagramas en cada una de las situaciones se muestran a continuación:





2.2.5. SUELO

2.2.5.1. Geología y litología

Toda la zona está integrada en el sector occidental de la Cordillera Bética, donde afloran una serie de materiales de “*Facies Flyschs*” que constituyen el denominado “Complejo del Campo de Gibraltar”.

El Complejo del Campo de Gibraltar está constituido por diversas unidades tectónicas formadas en su práctica totalidad por sedimentos arcillosos y areniscos de edad cretácica y terciaria, depositados en ambientes marinos profundos que muestran una “*facies flysch*”, caracterizada por una estratificación rítmica, con escasos fósiles y que fueron depositados predominantemente por corrientes de turbidez en ambientes oceánicos o mesoceánicos y en condiciones de elevada inestabilidad tectónica, consecuencia del inicio de las deformaciones orogénicas que, más tarde, originarían las cordilleras de plegamiento.

Los terrenos pertenecen a la Unidad Tectónica del Aljibe, también conocida como Manto Numídico. Posee una estructura interna muy complicada, con fuertes repliegues internos y cabalgamientos secundarios.

Los dos conjuntos litológicos que podemos encontrar son: las formaciones Subnumídicas y sobre éstas, las areniscas Numídicas o del Aljibe. Las primeras están constituidas por arcillas variegadas, mejor o peor estratificadas, conocidas localmente como Arcillas de Jimena o Serie de Base del Aljibe. La edad de estas formaciones está comprendida entre el Cretácico superior y el Oligoceno superior Aquitaniense. Cuando estas arcillas afloran a la superficie dan lugar a terrenos de buenos suelos agrícolas conocidos en la zona con el nombre de “bujeos”, dichos terrenos se deslizan fácilmente a favor de la pendiente.

Las segundas están formadas por areniscas silíceas muy puras (normalmente más del 90% de cuarzo), de granos bien redondeados de tamaño medio a grueso y por lo general de colores blanquecinos o amarillentos (cuando las areniscas sufren el proceso de meteorización presentan un aspecto grisáceo), estratificadas en potentes bancos que a menudo superan la decena de metros y que alternan con niveles arcillosos de colores grises o pardos. Pertenecen al Oligoceno superior Aquitaniense.

Se trata de un material muy deleznable, fácilmente atacable por las raíces de las plantas, podría considerarse como arena y por tanto, posee una magnífica aptitud forestal. La arenisca tiene óxidos de hierro a veces muy abundantes, que forman nódulos y vetas coloreándose de rojo intenso, es un enriquecimiento secundario; a veces, tan abundante, que colorea de rojizo los suelos de ella derivados, prestándose a confusiones de estos suelos con otros que tienen el color rojo por génesis y no heredado de la roca como éstos. Cuando la arenisca presenta caliza se trata de un enriquecimiento secundario, y por tanto los suelos que se derivan de ellos no son calizos.

En la zona también aparecen terrenos postorogénicos, es decir, sedimentos depositados después de las principales fases tectónicas de la Orogenia Alpina, reposan en discordancia sobre los materiales preorogénicos, y su depósito se realizó en el mismo lugar en el que yacen actualmente; son, por lo tanto, autóctonas. Estos terrenos pertenecen al Cuaternario y son depósitos de ladera (depósitos de pie de monte, lóbulos de soliflucción y deslizamientos de ladera).

2.2.5.2. Unidades geomorfológicas

En la zona de estudio la morfogénesis está condicionada principalmente por procesos de tipo tectónico, estando incluida en la denomina **Unidad de las Areniscas silíceas de las sierras del Aljibe**.

En estas zonas se encuentran representadas todas las clases de pendiente. La superficie está deformada por pliegues de los estratos de arenisca, lo que proporciona abrigos naturales que favorecen la diversidad microclimática. Las rocas son fácilmente meteorizables, lo que favorece la morfogénesis actual del terreno.

Dentro de la matriz de arenisca, existen lechos intercalados de arcillas grises que adquieren propiedades plásticas en condiciones de humedad, en algunas ocasiones pueden aparecer procesos de deslizamiento de las capas superiores tras periodos fuertes de lluvias. Concretamente en “Los Arenales” se localiza en una franja longitudinal que cruza al monte de nordeste a sudoeste.

Las sierras están excavadas por una profunda red fluvial, conocida en sus partes como “canutos”; estos valles mantienen unas condiciones microclimáticas relictas y protegidas de la insolación directa, tanto por lo escarpado del terreno como por la vegetación ribereña característica de este ambiente. La orientación de las laderas es otro factor introductor de variabilidad ambiental, debido a las diferencias entre las laderas de umbría (donde el flujo de agua superficial dura todo el año) y la solana. Las oscilaciones del nivel freático y la existencia de estas capas colgadas permite procesos locales de óxido-reducción, perceptibles como los rasgos gleicos del suelo.

2.2.5.3. Edafología

Se trata de un monte donde se alternan los suelos procedentes de arenisca y los procedentes de margas. Éstos últimos se localizan, aproximadamente, en la parte central del monte, a lo largo de una diagonal que atraviesa al monte desde su extremo nordeste al sudoeste.

El predominio de los suelos corresponde a los suelos fersialítico pardo sobre materiales silíceos sin presencia de caliza, en los que se asientan preferentemente los alcornoques. Se ubican en zonas de moderada o poca pendiente. Se trata de suelos evolucionados con 3 horizontes, A;B;C, con presencia de arcilla en el horizonte intermedio, lo que permite caracterizarlo como B_w.

En general, en las solanas dominan los suelos con escasez de nutrientes (oligotróficos); mientras los eutróficos lo hacen en las umbrías y zonas elevadas. En los fondos de vaguadas llegan a aparecer algunos suelos ácidos con horizonte B_t, en los que tiende a predominar el quejigal. En ningún caso estos suelos más evolucionados llegan a presentar la escasa permeabilidad de los suelos de los mejores “bujeos”, pues es normal el predominio en ellos de la fracción arenosa.

En las zonas de mayor pendiente, sudeste del monte, se localizan, los rankers de pendiente, con un perfil A;C, en los que no se acumula arcilla ni compuestos de hierro que nos permitirían distinguir un horizonte intermedio B, e incluso, en algunas ocasiones pueden aparecer litosuelos de perfil A/C. Estos suelos se caracterizan por su acidez y relativa pobreza de nutrientes, precisando del mantenimiento de un buen estado forestal para su conservación.

Por otro lado, aparecen también, sobre todo en la parte central del monte, los



vertisoles litomorfos, formados sobre arcillas y margas. Son suelos con más del 30% de arcilla mineralógica en todos los horizontes y en los similares. Son poco permeables y con abundancia de arcilla expansible de tipo montmorillonítico que se desarrollan fisuras en alguna parte del año. Son los clásicos “bujeos” de los acebuchares y zonas de pH de neutro a ligeramente básico que tiende a provocar deslizamientos del terreno y causar daños en la infraestructura. Concretamente al nordeste del monte se localiza una zona en la que el suelo presenta unas características particulares. Se trata del comúnmente conocido como “bujeo blanco”, suelo de color blanquecino, de pH básico, donde se ha instalado una repoblación de pino carrasco y el sotobosque se compone de *Quercus coccifera*, *Rhamnus oleoides* principalmente.

Las toposecuencias características de la zona son las siguientes.⁵

- En las laderas de los cerros de arenisca silíceas la toposecuencia está representada, generalmente, en la parte superior por Leptosoles-Umbrisoles-Regosoles; en la parte media – baja por Cambisoles y Luvisoles. Se trata del tipo de suelos predominantes.
- El paisaje de arcillas con *Tubotomaculum* es suave, con lomas y colinas. La toposecuencia establecida es: en la parte superior Regosoles; en la parte media Phaeozems y Cambisoles; Vertisoles en los fondos de valle. Estos suelos se localizan en las cotas inferiores, apareciendo en la parte sudoeste y central del monte.

Calicatas realizadas en las proximidades monte

En julio de 1997, la empresa CEMOSA, a petición de EGMASA, realizó un estudio de suelos en el monte colindante Las Casillas, justo en las proximidades de la linde con Los Arenales, con objeto de una repoblación. Concretamente, se hicieron dos calicatas, con las correspondientes descripciones de perfil y toma de muestras para los ensayos físico – químicos y los análisis de fertilidad, que se adjuntan en un anexo. A continuación se transcriben las conclusiones de este estudio, referentes a la caracterización edafológica de la zona.

Las catas se localizaron próximas al extremo sudoeste del monte.. Aunque los suelos muestran ciertas diferencias, tanto en los perfiles, como en las características físico-químicas, corresponden al mismo tipo de suelo. En ambos destaca la presencia del horizonte intermedio iluvial Bt, enriquecido en arcilla, que procede del lavado desde el horizonte superior. Este horizonte Bt se denomina horizonte argílico y se considera un horizonte diagnóstico que caracteriza a los luvisoles. Dado que los horizontes argílicos Bt presentan un color pardo oscuro se clasifican como luvisoles crómicos. Se trata, por tanto, de suelos evolucionados, relativamente profundos, con horizontes bien diferenciados.

El perfil del primer suelo es ABtIIC₁IIC₂. La naturaleza de los horizontes tipo C (muy arcillosa), evidencia que este suelo se ha formado sobre una roca madre heterogénea. Los dos primeros horizontes, con un mayor contenido en arena, están influenciados directamente por la arenisca silícea que caracteriza la zona. La parte baja del perfil (horizontes C) está desarrollada en relación con la existencia de una intercalación arcillosa. Dentro del perfil se identifica una discontinuidad litológica, que queda marcada en el perfil asignándole a los horizontes tipo C, el número romano II. La

⁵ RUIZ CORDERO M.A. et al. “Relaciones de Biosecuencias en suelos del Parque Natural Los Alcornocales”. Revista Almoraima, nº 27. Abril 2002.



arcilla de estos horizontes no procede, por tanto, de la migración de horizontes superiores, sino de la que constituye la intercalación arcillosa. En estos dos horizontes muy impenetrables, el color y las manchas rojizas que presentan se deben a procesos de oxidación-reducción relacionados con los cambios en las condiciones de humedad.

El perfil del segundo suelo es ABtC. En este caso el suelo se ha desarrollado sobre la arenisca silíceas, sin la existencia de ninguna intercalación arcillosa. Este hecho justifica que el horizonte C sea notablemente diferente a los horizontes C del primer perfil. En cambio, los procesos que han formado los horizontes A y Bt de ambos perfiles han sido semejantes, de ahí que se presenten propiedades físico-químicas similares.

La profundidad de los suelos no debe presentar problemas para el desarrollo de la vegetación tipo monte bajo. No obstante, a una profundidad próxima a los 80-100 cm aflora la roca madre dura y compacta (arenisca), lo que podría suponer un contacto mecánico que dificulte el crecimiento de sistemas radiculares profundos. En relación con la textura y estructura, los horizontes del segundo perfil y el horizonte A del primero no suponen impedimento para el crecimiento de las raíces. No obstante, los horizontes argílicos, y sobre todo los horizontes IIC₁ y IIC₂ del primer perfil, pueden suponer un problema para el desarrollo de las raíces. Estos horizontes enriquecidos en arcilla se van haciendo cada vez más impermeables, por lo que dificultan el paso del agua a horizontes más profundos. Además, cuando se secan son bastante duros y cuando se humedecen, aunque retienen una importante cantidad de agua, gran parte de la misma no puede ser tomada por las plantas, al ser retenida con mayor fuerza. Durante el tiempo que están empapados pueden provocar igualmente problemas de falta de aire. Por otra parte, durante el periodo estival, que suele durar entre 3 y 5 meses, este tipo de suelo es muy seco.

Los contenidos en materia orgánica y Nitrógeno son normales, así como la relación C/N. Igualmente, la existencia de arcillas y materia orgánica como partículas coloidales, condicionan que el suelo presente valores adecuados en lo que se refiere a la Capacidad de Intercambio Catiónico.

En lo respecta al pH, el primer perfil se podría considerar como medianamente ácido. Estos valores de pH se incluyen en el intervalo considerado adecuado para la mayoría de los cultivos, pero por debajo del intervalo de máxima disponibilidad de los nutrientes. En cambio, el segundo perfil se considera un suelo fuertemente ácido. Con estos valores de pH se plantean problemas relacionados con el exceso de cobalto, cobre, hierro, manganeso y cinc, así como deficiencias en calcio, nitrógeno, molibdeno, fósforo y azufre. Este parámetro químico limita igualmente la actividad bacteriana, por lo que se ve frenado el reciclaje de las bases.

Con respecto a los nutrientes, destaca por una parte, los bajos contenidos en fósforo, con valores muy deficientes en todos los horizontes de los dos perfiles. Los contenidos en calcio son también muy bajos, en relación con la ausencia de carbonatos y caliza activa. Por lo que respecta al magnesio, todos los horizontes presentan un contenido que se puede considerar como excesivo, sobre todo en los horizontes C del primer perfil. En conjunto destacan también los valores muy bajos de la relación Ca/Mg, por lo que existen en los suelos problemas de antagonismo entre estos dos elementos. Por su parte, los contenidos en sodio y potasio son normales.

Dadas las características del suelo, las propiedades físicas son prácticamente imposibles de mejorar, ya que los horizontes arcillosos e impermeables, en el caso del primer perfil, se encuentran a una cierta profundidad, así como la roca madre dura y compacta. Por el contrario, se puede plantear la posibilidad de mejorar las propiedades químicas. La ausencia de carbonatos y caliza activa, condicionan los bajos contenidos

en calcio, por lo que sería necesario la realización de encalados, con lo que el pH también sería mejorado o, a lo sumo, la adición de sustancias o fertilizantes con calcio. De esta forma, al subir el pH se favorece la insolubilización de elementos pesados, adsorbiendo los coloides mayor cantidad de calcio y aumentando los valores de saturación. Para mejorar el contenido en fósforo habría que considerar la posibilidad de la adición de algún fertilizante fosfatado.

2.2.6. VEGETACIÓN

2.2.6.1. Vegetación potencial sobre arenisca

Para caracterizar la vegetación de los montes se hace referencia en primer lugar a la Memoria del "Mapa de Series de Vegetación de España"⁶, donde se jerarquiza la vegetación en función del biotopo en unas "series evolutivas", que van desde el "clímax" u óptimo de utilización del medio por parte de las plantas, con gran diversidad biológica y máxima producción de biomasa, junto con el óptimo para la fauna, hasta la etapa correspondiente al desierto o suelo desnudo, roca mineral, con todas las etapas intermedias de paulatina desaparición de especies, en el orden siguiente: arbóreas, arbustivas, matorral y herbáceas.

Según esta publicación el monte "Los Arenales" se encuadra dentro de la Región Biogeográfica Mediterránea; Subregión Mediterránea Occidental; Superprovincia Mediterráneo Iberoatlántica; Provincia Gaditano-Onubo-Algarviense; Sector Gaditano; Subsector Aljibico.

Se desprende del índice de termicidad que la zona pertenece al piso bioclimático termomediterráneo superior con tendencia al piso mesomediterráneo inferior:

$$\text{Índice de termicidad (It): } (T+m+M) \times 10 = 382$$

Donde:

T: temperatura media anual.

m: temperatura media de las mínimas del mes más frío.

M: temperatura media de las máximas del mes más frío.

Las masas se encuadrarían dentro de la serie meso-termomediterránea 23d gaditana húmeda del alcornoque "*Teucrio baetici-Querceto suberis sigmetum*" y la serie termo-mesomediterránea 25 gaditana húmeda del quejigo africano "*Rusco hypophylli-Querceto canariensis sigmetum*". También existen representaciones vegetales que formarían parte de la serie termomediterránea 26 gaditano-mariánico-onubense del alcornoque "*Oleo-Querceto suberis sigmetum*".

El piso mesomediterráneo del alcornoque (*Quercus suber*) corresponde en su etapa madura a bosques planifolios esclerófilos, en general desarrollados sobre suelos silíceos profundos en territorios de ombroclima subhúmedo, húmedo o hiperhúmedo y con un termoclima de 17 °C a 12 °C. Uno de los caracteres más comunes de las etapas

⁶ RIVAS MARTÍNEZ, S. et al. 1987. Memoria del mapa de series de vegetación de España 1/400.000. M.A.P.A. Madrid.



de sustitución de estas series silicícolas de los alcornoques es el papel importante que juegan los arbustos de hoja lustrosa (*Arbutus unedo*, *Phillyrea latifolia*, *Viburnum tinus*, etc.), así como ciertos brezos y helechos (*Erica arborea*, *Erica scoparia*, *Pteridium aquilinum*, etc.), tanto al aclararse el bosque como en sus márgenes. Por otro lado, una degradación del ecosistema vegetal conduce a la aparición de brezales y jarales calcífugos, en los que la materia orgánica se descompone con dificultad, se acidifica y tiende a lixiviar los suelos.

En el piso termomediterráneo, la etapa madura de los ecosistemas vegetales corresponde a un bosque planifolio de hojas esclerófilas persistentes o deciduas (*Quercus suber*, *Quercus canariensis*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, etc.), en cuyo sotobosque existe un número mayor o menor de arbustos y lianas en función del ombroclima presente.

En la tabla siguiente se muestran las etapas de regresión y bioindicadores de las tres series citadas anteriormente:

Serie	23d. Gaditana húmeda del alcornoque	25. Gaditana húmeda del quejigo africano	26. Gaditano-mariánico-onubense del alcornoque
Árbol dominante	<i>Quercus suber</i>	<i>Quercus canariensis</i>	<i>Quercus suber</i>
Nombre fitosociológico	<i>Teucrio baetici-Querceto suberis sigmetum</i>	<i>Rusco hypophylli-Querceto canariensis sigmetum</i>	<i>Oleo-Querceto suberis sigmetum</i>
I. Bosque	<i>Quercus suber</i> <i>Teucrium baeticum</i> <i>Rubia agostinhoi</i> <i>Ruscus hypophyllum</i>	<i>Quercus canariensis</i> <i>Ruscus hypophyllum</i> <i>Gennaria diphylla</i> <i>Luzula forsteri</i>	<i>Quercus suber</i> <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> <i>Asparagus aphyllus</i> <i>Rubia longifolia</i>
II. Matorral denso	<i>Quercus lusitanica</i> <i>Arbutus unedo</i> <i>Teline linifolia</i> <i>Phillyrea angustifolia</i>	<i>Quercus lusitanica</i> <i>Erica arborea</i> <i>Rhododendron baeticum</i> <i>Lonicera hispanica</i>	<i>Myrtus communis</i> <i>Calicotome villosa</i> <i>Phillyrea angustifolia</i> <i>Teline linifolia</i>
III. Matorral degradado	<i>Stauracanthus boivinii</i> <i>Genista tridens</i> <i>Bupleurum foliosum</i> <i>Halimium lasianthum</i>	<i>Stauracanthus boivinii</i> <i>Genista tridens</i> <i>Satureja salzmännii</i> <i>Drosophyllum lusitanicum</i>	<i>Cistus monspeliensis</i> <i>Cistus crispus</i> <i>Erica scoparia</i> <i>Lavandula luisieri</i>
IV. Pastizales	<i>Agrostis setacea</i> <i>Aira caryophyllaea</i> <i>Tuberaria guttata</i>	<i>Festuca ampla</i> <i>Aira caryophyllaea</i> <i>Tuberaria guttata</i>	<i>Dactylis hispanica</i> <i>Poa bulbosa</i> <i>Tuberaria guttata</i>

2.2.6.2. Vegetación actual

La principal cubierta arbórea que actualmente ocupa este monte es el alcornoque (*Quercus suber*), que se extiende mayoritariamente por la totalidad de montes del Término Municipal de Jimena de la Frontera. La continuidad de esta cubierta se ve interrumpida por otros tipos de formaciones debido a las siguientes causas:

Causas topográficas: en las zonas más umbrófilas y húmedas, en los tajos y cursos de arroyos de estas sierras, aparecen los quejigares de *Quercus canariensis*.

Causas edafológicas: donde afloran las arcillas dando lugar a los "bujeos", en los que los alcornoques se ven sustituidos por los acebuchares (*Olea europaea* var. *sylvestris*) y pastizales. También existe un importante afloramiento de naturaleza

margosa en donde abundan quejigos, coscoja, durillos junto a una flora específica de terrenos calizos. No obstante gran parte de este afloramiento ha sido objeto de una repoblación con pino carrasco.

Existen zonas también, donde los reiterados incendios han desplazado al alcornocal favoreciendo la instalación de un matorral de degradación.

El alcornocal también es interrumpido en las cotas altas donde, debido al azote del viento de levante y al escaso desarrollo del suelo, aparecen las "herrizas", matorral denso donde predomina la quejigueta (*Quercus lusitanica*).

Pero la interrupción en grandes claros de la masa que ha adquirido mayor importancia en los últimos años está causada por "la seca", grave proceso de decaimiento y muerte que afecta al alcornocal y que es el motivo de que haya ya amplias zonas totalmente desarboladas, hoy cubiertas de matorral de degradación, masas en las que se han abierto grandes claros o cuya cubierta arbolada es tremendamente deficiente, y masas con un estado fitosanitario realmente preocupante, con alto grado de defoliación, envejecidas y afectadas por plagas y enfermedades.

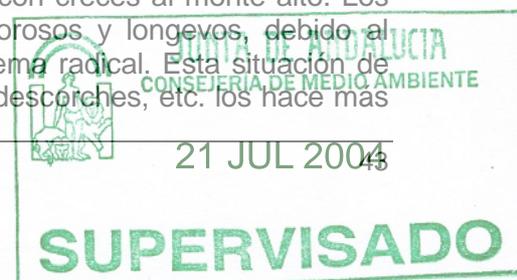
Las principales estructuras vegetales que se han diferenciado son: alcornocal, alcornocal-quejigal, pinar de piñonero, pinar de carrasco, matorral de ericáceas, matorral de oleolentisco, herriza, acebuchal, pastizal y eucaliptal. Esta clasificación se ha hecho basándose en la posterior asignación de usos y las consecuentes mejoras y tratamientos selvícolas a realizar.

2.2.6.2.1. Alcornocales

Es el bosque de frondosas esclerófilas predominante en el monte "Los Arenales". El alcornoque es un árbol que necesita temperaturas suaves y relativamente bajo déficit de saturación durante casi todo el año, clima que encaja con facilidad en estos montes mediterráneos constantemente humedecidos por nubes y rocíos que aportan los vientos marítimos dominantes. Además, muestra preferencia por los suelos silíceos con buena aireación, rehuendo los ricos en cal, a no ser que las lluvias intensas faciliten su lavado, y los arcillosos.

Este monte presenta, como el resto del Parque Natural, unas masas envejecidas, con densidades, en muchos casos deficitarias, consecuencia de la mortalidad producida por la denominada "seca". La fracción de cabida cubierta predominante se encuentra entre el 40 y 60 %, que da lugar a una masa abierta. En grandes extensiones el alcornocal ha dado paso a una zona de matorral con pies de alcornoque dispersos, situación representada en la zona central del monte. No obstante, se encuentran zonas en las que la masa presenta mayor grado de cobertura y el arbolado está, al menos aparentemente, en mejores condiciones, como es el caso de la zona oeste del monte.

La media de los pies presenta un tamaño medio, con diámetro comprendido entre los 30 y 40 cm de diámetro normal. y una altura perteneciente al rango de 8 a 12 m. Estos son valores aproximados, variando bastante según las zonas. En cuanto al origen de la masa, se tiene la certeza de que en un momento u otro de la historia ha sido cortada repetidas veces, dando lugar a un monte medio, en el que se mezclan los pies procedentes de monte bajo (brotes de raíz y cepa), como los de monte alto (semilla). Con mucha probabilidad el monte bajo supera con creces al monte alto. Los pies procedentes de sucesivos recepes son menos vigorosos y longevos, debido al envejecimiento de la cepa de la que proceden y del sistema radical. Esta situación de debilitamiento acentuada por los periodos de sequía, los descorches, etc. los hace más



vulnerables a las enfermedades y plagas.

Esporádicamente se encuentran pies de grandes dimensiones que, en general, se localizan en inmediaciones de antiguos cortijos o casas y que servían de sombra o lugar de descanso para el ganado, por lo que se salvaron de las cortas.

Con más frecuencia se da la situación contraria, es decir, "mogeas" de bornizos que, aunque puedan parecer zonas en las que la regeneración se ha conseguido, se trata de pies procedentes de raíz o cepa, con edad real mucho mayor que la aparente de individuos jóvenes o de regeneración avanzada y con muy pocas posibilidades de convertirse en árboles de porvenir. De hecho, raramente responden a los tratamientos de clareo, poda y roza a los que se han ido sometiendo, y que suelen morir sin llegar a adquirir mayor desarrollo.

La persistencia de estas masas está actualmente comprometida debido a la falta de regeneración existente. Se observa, aunque poco, diseminado pero no regenerado, constatándose que el ganado y la fauna cinegética no permiten que éste prospere. Por otro lado, el envejecimiento de la masa también influye en la producción y viabilidad de las bellotas.

Todos los alcornoques de los montes presentan forma más o menos ahuecada, con copas claras que dejan pasar cierta cantidad de luz, tanto más cuanto mayor es el grado de afectación por la seca. Debido a esto se produce una alteración en la composición y estructura del sotobosque; pero han sido los desbroces, que desde antiguo viene efectuando el hombre, y el manejo del ganado, los que han acentuado más este cambio, contribuyendo, además, a impedir que prosperase el regenerado de semilla. A continuación se describen las distintas formaciones vegetales en las que domina el alcornoque:

En alcornocales de media ladera con suelo evolucionado y lixiviado por las lluvias frecuentes, prosperan brezales altos dominados por *Erica scoparia* con *Erica australis* y *Calluna vulgaris* que aumentan su presencia en las pendientes más acusadas y erosionadas sobre suelos escasos.

En fondos de vaguada y laderas húmedas predomina *Erica arborea* sobre los otros brezos, que nunca llega a formar masas densas. Esporádicamente destacan ejemplares de *Erica ciliaris* en surgencias y laderas rezumantes de suelos porosos enclavados en el alcornocal de areniscas.

En hondonadas y zonas de acumulación con suelos profundos (alfisoles) aparece el madroñal arbustivo alto (*Arbutus unedo*) junto a especies indicadoras del grado de evolución de la vegetación (*Adenocarpus telonensis*, *Cytisus baeticus*, *Teline linifolia*, *Phillyrea latifolia*, etc.). Estos madroñales maduros pueden alcanzar tallas arbustivas elevadas si se les deja componiendo el ambiente ideal para la restauración inmediata del alcornocal. Pero la acción antrópica y ganadera los han ido transformando en brezales con brotes y viejas cepas de madroño.

En las laderas húmedas y fondos de vaguadas, donde los suelos son frescos y profundos se recubren de denso y alto helechal (*Pteridium aquilinum*).

Las especies termófilas como: *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Teucrium fruticans*, *Phlomis purpurea*, *Genista hirsuta*, *Phillyrea angustifolia*, *Calycotome villosa*, *Cistus monspeliensis*, *Cistus salvifolius*, *Crataegus monogyna*, *Chamaerops humilis*, etc. van invadiendo el alcornocal a medida que se aproxima al dominio del acebuchal del bujeo.

Otras especies leñosas que integran con frecuencia el cortejo florístico del alcornocal son: *Genista triacanthos*, *Stauracanthus boivinii*, *Ulex borgiae*, *Daphne gnidium*, *Lavandula stoechas*, *Cistus ladanifer*, *Cistus crispus*, *Osyris alba*, *Smilax aspera*, *Lithodora prostata*, *Satureja salzmanii*...

2.2.6.2.2. Quejigales

El quejigo andaluz (*Quercus canariensis*) suele presentarse formando rodales relativamente puros en los fondos de las vaguadas o bien mezclado por bosquetes e incluso pie a pie con el alcornoque a media ladera.

En general, estas masas fueron objeto de un drástico proceso de adehesamiento, por el cual se cortó la mayoría de la masa y se dejaron sólo los pies de mayor porte. Consecuencia de estas cortas "a matarrasa", aparece una masa regular de monte bajo que fue cortada, a su vez, sucesivamente para la extracción de leñas y carbón, a la vez que se mantenía el deseado adehesamiento. Al dejar de ser rentables estos aprovechamientos las cortas dejaron de realizarse, con la consiguiente proliferación de brotes de monte bajo. Esto ha sido el origen del estado actual, en el que se localizan zonas con densidades excesivas, y donde la enorme competencia intraespecífica ha derivado en una reducción del crecimiento, relaciones altura/diámetro excesivas y dificultades en la regeneración por semilla.

Los quejigos, tradicionalmente, han sido objeto de podas indiscriminadas que han dado lugar a una mayoría de árboles terciados, con copas pequeñas en relación con las dimensiones de los troncos. Frecuentemente, esta práctica ha producido oquedades en las que se ha ido acumulando el agua y ha sido el origen de la posterior pudrición del interior del tronco, lo cual se traduce en una disminución en la resistencia mecánica del mismo.

También se da la circunstancia que el hombre ha tratado de favorecer al alcornoque castigando al quejigo, ampliando aquél su área de distribución e invadiendo estaciones propias de este último. Actualmente, al ser el quejigo andaluz una especie catalogada como vulnerable, se encuentra protegida, y está reconquistando su hábitat original, desplazando en estos sitios al alcornoque.

Actualmente, al ser una de las especies protegidas del P. N. Los Alcornocales, se observa un avance de sus masas, que están reconquistando muchas zonas propias de esta especie al alcornoque.

El quejigo forma una importante mancha en la Garganta de Moracha, las inmediaciones del río Hozgarganta y la vaguada localizada en la parte central del monte. En estas zonas de vaguada, se crea el ambiente sofocante ideal para la vegetación termófila, de tipo lauroide, de arbustos siempre verdes. Es característica la hoja plana, mediana, dura y brillante, adaptada para aprovechar con máxima eficacia el rocío que arrastra el aire húmedo, que de esta manera queda interceptado.

Entre las especies que suelen acompañar al quejigo y alcornoque en estos fondos de vaguadas y proximidades de arroyos, se encuentra el aliso (*Alnus glutinosa*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*), sauces (*Salix pedicellata*, *Salix atrocinerea*, *Salix alba*), avellanillo (*Frangula alnus* ssp. *baetica*), hojaranzo (*Rhododendron ponticum* ssp. *baeticum*), majuelo (*Crataegus monogyna*), durillo (*Viburnum tinus*), adelfa (*Nerium oleander*), *Ruscus hypophyllum*, *Pteridium aquilinum*, *Rubia peregrina*. Abundan las epifitas y lianas, entre ellas destacan: el rosal silvestre (*Rosa sempervirens*), la zarza (*Rubus ulmifolius*), yedra (*Hedera helix*), madreselvas (*Lonicera* sp.), *Smilax aspera*, *Davallia canariensis*, *Polipodium macaronesticum*, siendo estas dos últimas, helechos

que suelen encontrarse vegetando en las cruces de los quejigos.

2.2.6.2.3. Pinares

Se localiza una zona al nordeste del monte de unas 18 hectáreas de repoblación de pino carrasco (*Pinus halepensis*). Está sobre un sustrato margoso donde la vegetación natural que aparece se compone de especies típicas de terrenos calizos, con mayor contenido en arcilla y pH más elevado: *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Rhamnus oleoides*, *Chamaerops humilis*, *Viburnum tinus*, *Phillyrea latifolia*, *Smilax aspera* y abundantes especies de orquídeas y plantas raras como la especie *Aceras anthropophorum*...El sotobosque presenta densidades y alturas elevadas en muchas zonas.

Además, existen dos pequeños rodales de pino piñonero (*Pinus pinea*), uno localizado al sur del monte, en el límite con la zona de pastos, y otro al norte dentro de la masa de alcornocal. Estos pinares presentan un sotobosque bastante ralo debido a que la densidad de la masa no permite mayor desarrollo del mismo.

2.2.6.2.4. Matorral de ericáceas

Bajo esta denominación se incluyen los matorrales de sustitución del alcornocal: *Erica scoparia*, *Erica australis*, *Erica arborea*, *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo*, *Genista tridens*, *Stauracanthus boivinii*, *Ulex* sp. y otras. Esta formación de matorral, que presenta una altura media que oscila entre 1 y 1,5 m, se ubica sobre suelos con relativa profundidad y con capacidad de sustentar una vegetación más evolucionada. En general, este tipo de vegetación existente corresponde a un nivel evolutivo inferior del potencial que el medio tiene. Estas situaciones pueden ser consecuencia de incendios forestales, manejo inadecuado de la masa arbórea, etc. que han dado lugar a la pérdida de la misma y a la invasión de especies colonizadoras. En estos casos se pueden plantear labores de restauración de ecosistemas aprovechando el potencial que tiene el suelo de sustentar masas arboladas.

Las formaciones de matorral crean y confieren diversidad al paisaje, enriqueciendo la mezcla de nichos ecológicos que pueden ser utilizados por una mayor diversidad de fauna.

2.2.6.2.5. Matorral de oleolentisco.

Este tipo de matorral se localiza en zonas de degradación del acebuchal, en suelos de textura arcillosa. Se compone básicamente por lentiscos (*Pistacia lentiscus*), jérguenes (*Calycotome villosa*), acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*) coscoja (*Quercus coccifera*), arrayán (*Myrtus communis*), olivilla (*Teucrium fruticans*), labiérnago (*Phillyrea angustifolia*), agracejo (*Phillyrea latifolia*), etc. El acebuche no se encuentra como especie principal, sino que se halla de manera dispersa y con dimensiones pequeñas.

La principal limitación que presentan estas zonas es la elevada densidad de la vegetación, lo que las hace impenetrables, y aunque en algunas zonas esto sea una característica propicia para el refugio de las especies cinegéticas, en otras muchas supone una disminución en la producción de alimento para las mismas. No obstante, a la hora de plantear actuaciones encaminadas a la reducción del matorral hay que tener en consideración dos factores restrictivos importantes. En primer lugar, la fragilidad de los suelos de bujeo sobre los que se establece este tipo de formación, lo que supone

una exclusión en la roza de matorral de aquellas zonas de mayor pendiente; por otro lado, también deberán quedar excluidas las zonas donde la altura de los acebuches no sea la suficiente para escapar de los daños provocados por la fauna y que por lo tanto se viera comprometida su viabilidad.

2.2.6.2.6. Herrizas

En las zonas altas de las laderas de alcornocal, los suelos adelgazan y se empobrecen, con la roca madre fisurada y casi desnuda despuntando en superficies cada vez mayores (litosuelos y rankers de pendiente) aparecen las “herrizas”, donde destaca la presencia de la robledilla (*Quercus lusitanica*) acompañada por brezales y aulagares acidófilos menudos, abiertos, dominados por matas de *Erica australis*, *Calluna vulgaris*, *Genista tridens*, *Stauracanthus boivinii*, *Ulex parviflorus*, *Cistus salvifolius* y *Lavandula stoechas*. En lugares más mesofíticos destacan también la presencia de elementos de brezal bajo como *Cistus populifolius*, *Halimium alyssoides lasianthum*, *Chamaespartium tridentatum*. Esta vegetación constituye la etapa madura en collados y cumbres expuestas al efecto directo de los vientos de levante, que secos y veloces no admiten el desarrollo de plantas de mayor talla.

En algunos roquedos y taludes terrosos decapitados enclavados en estos matorrales, pueden aparecer pequeños rodales y ejemplares aislados de *Drosophyllum lusitanicum*, cuyo carácter insectívoro le permite crecer en suelos con niveles muy bajos de nitrógeno o relación C/N muy alta.

También existen otras herrizas procedentes de la acción antrópica de los pastores al quemar las zonas repetidamente para mejorar el pasto para su ganado; se asientan sobre suelos algo más evolucionados lo que podría permitir su recuperación. La especie principal es la jara pringosa (*Cistus ladanifer*), junto a la que vegetan *Erica umbellata*, *Ulex* sp., *Erica australis*, *Stauracanthus boivinii*, etc.

2.2.6.2.7. Pastizales

Los pastizales suelen localizarse en las denominadas “tierras de bujeo”, suelos margosos y arcillosos de carácter vértico, que se encuentran, la mayor parte, en zona central del monte. En su composición predominan las gramíneas altas (*Hordeum bulbosum*, *Phalaris coerulescens*, *Dactylis glomerata*, etc) y leguminosas como *Hedysarum coronarium*, *Scorpiurus muricatus*, *Trifolium campestre*, etc, siendo habitual que el sobrepastoreo conlleve la proliferación de *Asphodelus ramosus*, *Scolymus hispanicus*, *Cynara humilis*, *Silybum marianum*, etc y a la degradación, aumentando el número de especies anuales frente a las vivaces. En función de que estén más o menos aprovechados, aparecen especies leñosas típicas de este tipo de suelo como son *Calycotome villosa*, *Pistacia lentiscus*, *Teline linifolia*, *Asparagus albus*, etc. En los pastizales del sur del monte se realizó en 1965 una repoblación con chopos (*Populus nigra*) que no tuvo éxito y de la que quedan algunos pies dispersos.

Los pastizales del monte presentan una calidad media y pedregosidad no muy abundante. El estado general de los pastizales refleja un cierto estado de degradación como consecuencia de una falta de gestión en el pastoreo, así como, en algunas zonas, una invasión por parte del matorral típico de bujeo (jérguenes, lentiscos, palmito, coscoja, ...). Hay que indicar que en algunos casos se trata de pastizales adehesados, generalmente con pies de acebuche, aunque también se encuentran zonas con pies dispersos de alcornoque. Se ha observado la querencia que muestran las especies cinegéticas por estos enclaves, donde con frecuencia se localizan abrevaderos.

La productividad de este tipo de pastizales es muy variable entre diferentes años (VÁZQUEZ PIQUÉ, 1994) por desarrollarse al amparo del clima mediterráneo, caracterizado por precipitaciones distribuidas irregularmente, tanto intra como interanualmente, oscilando entre 230 y 713 g M.S/m². Se trata de pastizales tardíamente agostantes y por ello un interesante recurso para la ganadería y la fauna en momentos de escasez.

Los pastizales sobre areniscas son escasos y se encuentran en claros de alcornoques, siendo resultado de la degradación de éstos. Se trata de pastizales de baja producción y en ellos dominan las compuestas y gramíneas anuales, formando pastizales terofíticos del orden *Tuberarietalia guttatae*. En general, la alta densidad de las leñosas no permite apenas el desarrollo del estrato herbáceo.

2.2.6.2.8. Eucaliptal

Este tipo de vegetación tiene escasa representación en este monte. Localizándose sólo un rodal de unas 3,7 ha al nordeste del monte en una pequeña isla formada entre dos ramales del río Hozgarganta. Este eucaliptal está formado por *Eucalyptus camaldulensis*, con un sotobosque denso con especies típicas del quejigal como son el avellanillo (*Frangula alnus* ssp. *baetica*), durillo (*Viburnum tinus*), adelfa (*Nerium oleander*), *Ruscus hypophyllum*, helecho común (*Pteridium aquilinum*), rosal silvestre (*Rosa sempervirens*), zarza (*Rubus ulmifolius*), yedra (*Hedera helix*), madreselvas (*Lonicera* spp.), *Smilax aspera*,...

2.2.6.2.9. Especies de flora singulares.

El Decreto 104/1994, de 10 de mayo, que establece el **Catálogo Andaluz de Especies de Flora Silvestre Amenazadas**, distingue entre Especies en Peligro de Extinción y Especies vulnerables, en sus anexos I y II, respectivamente. Del primer grupo encontramos en "Los Arenales" la especie relíctica del Terciario, *Rhododendron ponticum* subsp. *baeticum* (Boiss. & Reut.) Hand.-Mazz. Este arbusto perennifolio se encuentra frecuentemente en cursos de agua, donde encuentra sus condiciones ambientales propicias: radiación escasa, humedad constante y sustrato ácido.

Por otro lado, están catalogadas como Especies Vulnerables las siguientes: *Drosophyllum lusitanicum* L., *Quercus canariensis* Willd, *Laurus nobilis* L. y *Frangula alnus* Mill. subsp. *baetica* (Reverchon ex Willk). El quejigo es una especie que prolifera en las laderas umbrías y en las vaguadas, donde los suelos son profundos y hay mayor humedad. En estas zonas desplaza al alcorcho.

Otra especie catalogada como vulnerable y que no presenta síntomas de recesión en sus poblaciones es la drosófila, que se halla frecuentemente en las herrizas y suelos degradados.

El avellanillo y el laurel, escasos, se localizan principalmente en los canutos.

Las medidas a realizar deberían orientarse a una protección y mejora de los hábitats de estas especies. Excepto la drosófila, el resto son especies constituyentes de los denominados canutos, en los que la mejora de las masas de quejigo es fundamental para la conservación del resto del cortejo florístico.

2.2.7. FAUNA

En el monte existen especies animales que se presentan de forma constante o temporal. Dentro de las mismas encontramos especies protegidas y otras de carácter cinegético, de gran importancia por su valor económico.

2.2.7.1. Fauna protegida

La fauna del Parque Natural de Los Alcornocales constituye también una de sus principales riquezas ecológicas. Destaca la presencia de un número importante de especies amenazadas según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (U.I.C.N.), además, todo el Parque Natural está declarado como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

Entre los mamíferos amenazados es de destacar la nutria (*Lutra lutra*) que está calificada como especie vulnerable, por lo que es necesario tomar medidas para su conservación; entre el resto de mamíferos amenazados podemos citar el gato montés, turón, meloncillo y el tejón. De estos últimos destacar al meloncillo, especie muy abundante en estos montes, y que comienza a constituir una amenaza como predador.

Solamente existe un réptil amenazado en la zona, se trata del galápago europeo (*Emys orbicularis*).

Respecto a las aves, existe numerosas especies vulnerables como águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*), alimoche (*Neophron percnopterus*), cernícalo primilla (*Falco naumanni*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*). Otras especies amenazadas presentes en el Parque Natural son: águila culebrera, azor, búho real, gavián, martín pescador y el milano real.

2.2.7.2. Fauna cinegética

Su importancia es muy grande debido a la gran superficie de cotos de caza que existe en todo el Parque Natural. Toda la actividad cinegética de los montes gestionados por la Consejería de Medioambiente del Parque Natural Los Alcornocales, está regulada por un Plan de Ordenación Cinegética que fue revisado en el año 1998 y vigente hasta el 2002. "Los Arenales" está declarado como coto de Caza Mayor.

Entre las especies de caza mayor podemos citar: ciervo, corzo y cochino asilvestrado. Y entre los mamíferos de caza menor, el conejo, con población escasa, y el zorro.

Entre la avifauna cinegética destacan la presencia de especies como la perdiz roja, chotacabras, becada, tórtola común, paloma torcaz, zorzales y una anátida, el ánade real.

Además, se hace necesario una gestión de esta fauna, especialmente de los grandes herbívoros, por los efectos perjudiciales que tienen sobre la regeneración del monte y los daños que provocan en el corcho de algunos pies.

En la tabla siguiente se presenta un listado de todas las especies de la zona clasificadas según el criterio de la U.I.C.N.:



Nombre vulgar	Nombre científico	Familia	U.I.C.N.	
Abejaruco	<i>Merops apiaster</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Agachadiza chica	<i>Eymnocyptes minimus</i>	aves	No Amenazada	Cazable
Agachadiza común	<i>Gallinago gallinago</i>	aves	No Amenazada	Cazable
Águila calzada	<i>Hieraëtus pennatus</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Águila culebrera	<i>Circaëtus gallicus</i>	aves	Amenazada	Indeterminada
Águila perdicera	<i>Hieraëtus fasciatus</i>	aves	Amenazada	Vulnerable
Alcaudón real	<i>Lanius excubitor</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Alimoche	<i>Neophron percnopterus</i>	aves	Amenazada	Vulnerable
Alondra	<i>Alauda arvensis</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Ánade real	<i>Anas platyrhynchos</i>	aves	No Amenazada	Cazable
Anguila común	<i>Anguilla anguilla</i>	peces	No Amenazada	No cazable
Arrendajo	<i>Garrulus glandarius</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Autillo	<i>Otas scops</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Avefría	<i>Vanellus vanellus</i>	aves	No Amenazada	Cazable
Azor	<i>Accipiter gentilis</i>	aves	Amenazada	Insuficiente conocida
Becada	<i>Sclopax rusticola</i>	aves	No Amenazada	Cazable
Boga de río	<i>Chondrostoma polylepis</i>	peces	No Amenazada	No cazable
Búho real	<i>Bubo bubo</i>	aves	Amenazada	Rara
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Cáрабо	<i>Strix aluco</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Carbonero común	<i>Parus major</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	aves	Amenazada	Vulnerable
Chotacabras	<i>Caprimulgus sp.</i>	aves	No Amenazada	Cazable
Ciervo	<i>Cervus elaphus</i>	mamífero	No Amenazada	Cazable
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	aves	Amenazada	Vulnerable
Cochino asilvestrado		mamífero		
Codorniz	<i>Coturnix coturnix</i>	aves	No Amenazada	Cazable
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>	mamífero	No Amenazada	No cazable
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	mamífero	No Amenazada	Cazable
Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>	mamífero	No Amenazada	Cazable
Cuco	<i>Caculus canorus</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>	réptil	No Amenazada	No cazable
Culebra de collar	<i>Natrix natrix</i>	réptil	No Amenazada	No cazable
Culebra de escalera	<i>Elaphe scalaris</i>	réptil	No Amenazada	No cazable
Culebra de herradura	<i>Coluber hippocrepis</i>	réptil	No Amenazada	No cazable
Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>	réptil	No Amenazada	No cazable
Culebrilla ciega	<i>Blanus cinereus</i>	réptil	No Amenazada	No cazable
Erizo común	<i>Erinaceus europaeus</i>	mamífero	No Amenazada	No cazable
Escribano	<i>Emberiza sp.</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Eslizón tridáctilos	<i>Chalcides chalcides</i>	réptil	No Amenazada	No cazable
Eslizón hispánico	<i>Chalcides bedriagai</i>	réptil	No Amenazada	No cazable
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	aves	No Amenazada	Cazable
Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>	aves	No Amenazada	Cazable

Nombre vulgar	Nombre científico	Familia	U.I.C.N.	
Focha común	<i>Fulica atra</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Galápago europeo	<i>Emys orbicularis</i>	réptil	Amenazada	Vulnerable
Galápago leproso	<i>Clemmys caspica</i>	réptil	No Amenazada	No cazable
Gallipato	<i>Pleurodeles waltl</i>	anfibio	No Amenazada	No cazable
Gamo	<i>Dama dama</i>	mamífero	No Amenazada	Cazable
Garcilla bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Gato montes	<i>Felis silvestris</i>	mamífero	Amenazada	Insuficiente conocida
Gavilán	<i>Accipiter nisus</i>	aves	Amenazada	Insuficiente conocida
Gineta	<i>Genetta genetta</i>	mamífero	No Amenazada	No cazable
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Grajilla	<i>Corvus monedula</i>	aves	No Amenazada	Cazable
Halcón abejero	<i>Pernis apivorus</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	aves	Amenazada	Vulnerable
Herrerillo común	<i>Parus caeruleus</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Lagartija cenicienta	<i>Psammodromus hispanicus</i>	réptil	No Amenazada	No cazable
Lagartija colilarga	<i>Psammodromus algirus</i>	réptil	No Amenazada	No cazable
Lagartija colirroja	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	réptil	No Amenazada	No cazable
Lagartija ibérica	<i>Podarcis hispanica</i>	réptil	No Amenazada	No cazable
Lagarto ocelado	<i>Lacerta lepida</i>	réptil	No Amenazada	No cazable
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Lavandera cascadeña	<i>Motacilla cinerea</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Lechuza común	<i>Tyto alba</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Lirón común	<i>Eliomys sp.</i>	mamífero	No Amenazada	No cazable
Martín pescador	<i>Alcedo atthis</i>	aves	Amenazada	Insuficiente conocida
Meloncillo	<i>Herpestes ichneumon</i>	mamífero	Amenazada	Insuficiente conocida
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	aves	Amenazada	Insuficiente conocida
Mirlo	<i>Turdus merula</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Mochuelo	<i>Athene noctua</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Nutria	<i>Lutra lutra</i>	mamífero	Amenazada	Vulnerable
Oropéndola	<i>Oriolus oriolus</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	aves	No Amenazada	Cazable
Pardillo	<i>Carduelis sp.</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	aves	No Amenazada	Cazable
Petirrojo	<i>Erithacus rubecula</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Polla de agua	<i>Fallinula chloropus</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Rana común	<i>Rana perezi</i>	anfibio	No Amenazada	No cazable
Rana meridional	<i>Hyla meridionalis</i>	anfibio	No Amenazada	No cazable
Rata común	<i>Rattus norvegicus</i>	mamífero	No Amenazada	No cazable
Ratón campestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	mamífero	No Amenazada	No cazable
Ratón casero	<i>Mus musculus</i>	mamífero	No Amenazada	No cazable
Ratonero común	<i>Buteo buteo</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Ruiseñor	<i>Luscinia megarhynchos</i>	aves	No Amenazada	No cazable



Nombre vulgar	Nombre científico	Familia	U.I.C.N.	
Salamandra común	<i>Salamandra salamandra</i>	anfibio	No Amenazada	No cazable
Salamanquesa rosada	<i>Hemidactylus turcicus</i>	réptil	No Amenazada	No cazable
Sapillo moteado	<i>Pelodytes punctatus</i>	anfibio	No Amenazada	No cazable
Sapillo pintojo	<i>Discoglossus galganoi</i>	anfibio	No Amenazada	No cazable
Sapo común	<i>Bufo bufo</i>	anfibio	No Amenazada	No cazable
Sapo corredor	<i>Bufo calamita</i>	anfibio	No Amenazada	No cazable
Sapo de espuelas	<i>Pelabates cultripes</i>	anfibio	No Amenazada	No cazable
Tarabilla común	<i>Saxicola torquata</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Tejón	<i>Meles meles</i>	mamífero	Amenazada	Insuficiente conocida
Topillo	<i>Pitymys duodecimcostatus</i>	mamífero	No Amenazada	No cazable
Tórtola común	<i>Streptopelia turtur</i>	aves	No Amenazada	Cazable
Triguero	<i>Miliaria calandra</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Tritón jaspeado	<i>Triturus marmoratus</i>	anfibio	No Amenazada	No cazable
Turón	<i>Putoris putoris</i>	mamífero	Amenazada	Insuficiente conocida
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Verderón común	<i>Carduelis chloris</i>	aves	No Amenazada	No cazable
Víbora hocicuda	<i>Vipera latasti</i>	réptil	No Amenazada	No cazable
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>	mamífero	No Amenazada	Cazable
Zorzal alirrojo	<i>Turdus iliacus</i>	aves	No Amenazada	Cazable
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	aves	No Amenazada	Cazable
Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>	aves	No Amenazada	Cazable
Zorzal real	<i>Turdus pilaris</i>	aves	No Amenazada	Cazable

2.2.8. ESTADO FITOSANITARIO

2.2.8.1. Seca

2.2.8.1.1. El concepto de seca

En la actualidad es el problema más grave que afecta al alcornoque. Se ha denominado como seca o decaimiento de los *Quercus* sp. a un conjunto de daños sobre la vegetación forestal caracterizados por un síndrome con una sintomatología común, causado por la acción conjunta de varios factores tanto bióticos como abióticos, que desemboca en la pérdida de vigor y frecuentemente en la muerte del arbolado (Navarro, R. *et al*, 2000⁷). En este monte afecta principalmente al alcornoque, pero también puede llegar a afectar a los quejigos. Este es un hecho que preocupa enormemente en nuestros días debido a la alarmante pérdida de arbolado que está produciendo.

Este decaimiento que se produce en el arbolado, se puede producir de forma súbita o lenta, acompañado o no de un descenso previo del crecimiento, y con frecuencia de un puntiseado de las ramas del arbolado, amarilleo previo o atabacado

⁷ NAVARRO CERRILLO, R.M.; FERNÁNDEZ REBOLLO, P.; RUIZ NAVARRO, J.M. 2000. *Evaluación de daños producidos por la seca de especies del género Quercus sp. En Andalucía*. Servicio de Ordenación de los Recursos Forestales. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

de las hojas (que suelen quedar prendidas en las ramillas) y/o defoliación temprana, ramas y ramillas muertas, emisión de brotes chupones, daños en las raíces, etc.

“La Seca” no se origina por un solo agente, sino por varios que actúan conjuntamente, sin que tengan que estar presentes para que los daños aparezcan. Estos factores se pueden clasificar en grandes grupos:

Factores de predisposición: en general se puede identificar con el “estado general del monte”, entre lo que podemos citar, la senescencia y exceso de edad de la masa, el exceso de densidad (espesura), la competencia intra e interespecífica entre las especies, la inadecuación genética o daños previos que la masa pudiera tener.

Factores detonadores: estos factores suelen ser fortuitos o poco frecuentes como sequías intensas, plagas nuevas o acciones antrópicas erróneas.

Factores catalizadores: normalmente son factores climatológicos que catalizan la predisposición de la masa a morir como puede ser la orientación, el tipo de suelo u otros de carácter temporal como condiciones biológicas críticas para el arbolado como la floración o la brotación.

Factores ejecutores: son los que terminan de matar o decaer el arbolado y normalmente se identifican con las plagas, enfermedades, vendavales, sequías intensas o incendios.

Los últimos estudios sobre el clima, indican que la sequía podría ser el principal factor inicial desencadenante de la seca (Fernández Cancio, A. 2000⁸). Se habla de una alteración en el régimen hídrico y una alteración de las temperaturas, produciéndose un aumento de estas últimas que podría ser continuo en el tiempo, produciéndose en un futuro, una situación límite para el desarrollo vegetativo de algunas especies. También se cree que el aumento de temperaturas puede ser la causa del acusado incremento de la actividad de muchos agentes patógenos. En el informe de evaluación de daños de seca en Andalucía” (Fernández Rebollo, P.; Navarro Cerrillo, R.M.; Ruiz Navarro, J.M.) el estudio fitoclimático de 18 estaciones distribuidas por Andalucía parece reforzar la idea del clima como factor primario generador de la seca presentando las temperaturas máximas, en todas las estaciones estudiadas, un aumento progresivo y continuado de las medias anuales y de las medias de las máximas.

La complejidad, por tanto, de los factores que intervienen en el síndrome de la seca requiere elaborar una **Estrategia integral de lucha contra los daños de seca en Andalucía**. Esta estrategia pretende proponer unas pautas de trabajo o priorización de acciones, que optimice los recursos disponibles para la lucha contra los daños de seca y permita, en el plazo más breve posible, frenar y revertir el actual proceso de deterioro.

Esta estrategia, para que sea realmente eficaz, debe establecer claramente una serie de tareas:

- Organizar la información obtenida en la etapa de diagnóstico de la situación actual de daños en Andalucía.
- Determinar los niveles de responsabilidad de los diferentes organismos e instituciones involucrados (responsabilidades individuales e institucionales).

⁸ FERNÁNDEZ CANCIO, A, 2000. *Impacto del cambio climático en las secas del Parque Natural Los Alcornocales, análisis del último milenio.*



- Definir los objetivos específicos a alcanzar en cada nivel de responsabilidad, instituciones responsables, acciones territoriales, etc.
- Proponer alternativas de actuación y distribución de los recursos disponibles para cada nivel de responsabilidad (recursos humanos, financieros, medios técnicos, etc.)
- Identificar y asignar los interlocutores adecuados en las diferentes instituciones con responsabilidad (colaboración entre instituciones y organismos).

Se habla ya de una selvicultura para el control de daños de seca para actuar sobre los factores de predisposición disminuyendo la intensidad de los mismos mediante la aplicación de una selvicultura preventiva adecuada y racional. Esta selvicultura se debe ir elaborando a partir de información sobre las diferentes prácticas selvícolas en el desarrollo de los daños de seca.

2.2.8.1.2. Antecedentes históricos sobre el manejo de las masas

El alcornoque presente en el monte "Los Arenales" presenta un cierto grado de afectación por "seca", que actualmente no es de los más acusados del Parque Natural pero que previsiblemente adquirirá mayor gravedad en un futuro. El proceso de decaimiento ha afectado a estos montes durante al menos los últimos cuarenta años, pero el origen del mismo hay que buscarlo en el manejo a que han estado sometidos éstos durante los últimos siglos. Los montes de la comarca han sido objeto a una explotación intensa, especialmente desde el siglo XVI hasta los años setenta del siglo pasado. Las mejores maderas eran cortadas para la construcción civil y la industria naval, además, se extraían curtientes, carbones y leñas. Todo esto ha dado lugar a una degradación progresiva de los bosques de la comarca, haciendo desaparecer la cubierta arbolada en amplias zonas y deteriorándolas. Los montes públicos sufrieron más que los privados, ya que en épocas de penuria eran el recurso al que recurría la población de la zona para obtener algún ingreso.

En "Los Arenales" resulta patente que el monte ha estado sometido a un intenso carboneo en el siglo pasado. Por un lado, la masa presenta un aspecto de homogeneidad, con la mayoría de los pies de porte pequeño o mediano, muchos de ellos con engrosamientos en la base del tronco que delatan su procedencia de monte bajo. Además se encuentran con mucha frecuencia los denominados "alfanjes", zonas en las que se ubicaban antiguos hornos de carbón y que se pueden identificar con pequeños llanos con forma circular en los que no crece vegetación.

A finales del siglo pasado, cesaron las cortas de alcornoques por la revalorización del corcho, pero las actividades ganadera y cinegética, junto a los incendios asociados a la primera han supuesto una elevada presión que ha impedido que la masa se regenerara.

En los años sesenta, la administración forestal eliminó el pastoreo con ganado cabrío. Esta medida mejoró la regeneración del monte, aunque ésta se produjo principalmente a través de brotes de raíz y de cepas viejas, concentrados en mogaes espesas, permaneciendo ausente el regenerado en los grandes claros abiertos en la masa. Pero en la misma década empezó a surgir un nuevo problema: desde la reintroducción del ciervo, sus poblaciones han aumentado progresivamente, hasta alcanzar cifras realmente alarmantes. Esto ha resultado muy dañino para el alcornoque, que comenzaba a recuperarse tras el abandono del carboneo y las cabras. La Administración está hoy en día en la batalla de tratar de controlar las poblaciones cinegéticas.

Otro problema que se añade al estado de las masas de alcornoque es el descorche, que supone también una ralentización en el crecimiento, acumulación de daños por descorches mal ejecutados en el pasado, y la posibilidad de acosterados y pudriciones cuando se ven sorprendidos por nieblas, lluvias o temporales de levante tras el descorche.

Tras el análisis de este problema, se comprende la enorme complejidad del mismo y su difícil solución. La respuesta al mismo tiene que producirse a través de un cambio en el manejo dado a las masas forestales. Básicamente, se recomienda la urgente regeneración de las masas, una selvicultura que favorezca un buen estado vegetativo y sanitario del arbolado, la ordenación de las cargas ganaderas y cinegéticas, así como un control y seguimiento del descorche.

2.2.8.2. Plagas

Se distingue entre las plagas que afectan al género *Quercus* y las que afectan al género *Pinus*.

2.2.8.2.1. Plagas que afectan al género *Quercus*:

a) *Lymantria dispar*: Lepidóptero de la familia *Lymantriidae*, conocida vulgarmente como "Lagarta peluda".

Los daños que provoca este defoliador tiene consecuencias negativas en el vigor del arbolado, en su tasa de crecimiento y sobre la producción de corcho. Para su control se realiza un seguimiento continuo y tratamientos periódicos cuando se detecta el desencadenamiento de la plaga, ya que es cíclica y cada 7 u 8 años adquiere dimensiones de importancia.

b) *Platypus cylindrus*: Coleóptero de la familia *Platypodidae*.

Este perforador coloniza de forma indiferente pies adultos o jóvenes, sanos o debilitados, en cuyos troncos y ramas se concentran numerosos individuos, cuya presencia se delata por el abundante serrín procedente de los orificios de penetración.

Se observa una proliferación del mismo en toda la zona de estudio favorecido por el estrés hídrico de los alcornoques, especialmente se producen fuertes ataques tras los descorches. Se relaciona directamente, por lo tanto, con el problema de la "seca". Por ello se recomienda tomar medidas preventivas para evitar un mayor desarrollo de la misma.

c) *Cerambyx cerdo*: Coleóptero de la familia *Cerambycidae*.

Se trata de un perforador que permanece de 2 a 3 años en el interior del árbol excavando galerías de sección elíptica. Suelen atacar a pies decadentes, debilitados por estrés hídrico ("seca"), pero también puede penetrar por las secciones de poda o las heridas de descorche ("santos").

Este coleóptero, de acuerdo con la actualización del Convenio de Berna, realizado en Estrasburgo en 1987, se considera "especie estrictamente protegida" en Europa, si bien España hace reserva de todos los invertebrados incluidos en esta categoría, gozando sólo del régimen de "especies protegidas" en nuestro país.

Morcuende (1993) y Soria *et al.* (1994) han observado como en las capturas

realizadas, la especie encontrada no era *Cerambyx cerdo* sino que se trataba de *Cerambyx velutinus*.

El *Cerambyx* es agente de introducción de *Hypoxyton*, que parece un agente de mortalidad más eficaz que él. Este insecto elige para la puesta árboles envejecidos y en mal estado, aunque cuando abunda, parece producirse un efecto de "saturación" y pasa a poner también sobre árboles más sanos

d) *Coroebus undatus*: Coleóptero de la familia *Buprestidae*, se conoce vulgarmente con el nombre de "culebra".

Este insecto no afecta al árbol propiamente dicha, sino a su aprovechamiento principal: el corcho, ya que construye sus galerías en la cara externa de la capa suberofelodérmica lo que provoca que las panas se rompan por las galerías y la extracción de las mismas sea difícil provocando, además, daños en la capa generatriz.

e) *Crematogaster scutellaris*: Este himenóptero pertenece a la familia *Formicidae*, es conocido vulgarmente con el nombre de "morito".

Sus colonias se desarrollan normalmente en los tocones, troncos y ramas viejas afectando principalmente al bornizo, sus daños también pueden afectar al corcho de reproducción lo que termina por despreciarlo comercialmente.

f) *Coroebus florentinus*: Coleóptero de la familia *Buprestidae*, conocido vulgarmente con el nombre de "bandera", y su presencia es puramente testimonial. Por lo tanto, no es necesario realizar ningún tratamiento, únicamente se recomienda arrancar las ramas afectadas y quemarlas la primavera siguiente para evitar su posible propagación.

g) *Balaninus sp.*: Coleóptero de la familia *Curculionidae*. Este pequeño perforador afecta a la bellota, donde la hembra pone un huevo, del que sale una oruga que devora los cotiledones del fruto, por lo tanto, perjudica a la montanera y a la regeneración de la masa. Se suele decir que un buen método de control de la plaga es realizar aprovechamiento de montanera ya que los cerdos destruyen muchas larvas.

2.2.8.2.2. Plagas que afectan al género *Pinus*

a) *Thaumetopoea pityocampa*: Lepidóptero de la familia *Thaumetopoeidae*, conocido con el nombre de "procesionaria". Defoliador que actúa durante el invierno sobre el que se efectúa un control y seguimiento continuo, y tratamientos fitosanitarios cuando se desencadena la plaga.

b) *Pissodes validirostris*: Se trata de un coleóptero que causa años en las piñas, especialmente en las de piñonero, pero también en las de pinaster. Pone los huevos en el interior de la piña, realizando unos pequeños orificios, y al nacer las larvas practican galerías en su interior destruyéndolo. La piña aborta, sobre todo si aloja a más de una larva. El insecto adulto sale a través de un orificio circular. El tratamiento químico es muy complicado. Puede hacerse en primavera y otoño, cuando el imago está fuera.

c) *Dioryctria mendacella*: Es lepidóptero perforador de piñas que ataca principalmente al *Pinus pinea*. La hembra deposita los huevos sobre las piñas en el último año de desarrollo, y al nacer las orugas entran realizando orificios irregulares, practicando galerías también irregulares. Las piñas atacadas presentan manchas de color marrón, que destacan sobre el verde. Las piñas atacadas no suelen ser

recogidas del árbol debido a su pequeño tamaño, con lo que se contribuye a la difusión de la plaga. Para el tratamiento químico, se recomienda hacerlo sólo sobre las piñas, que han de recogerse antes de que la oruga salga de la piña al suelo, donde suele crisalidar. Puede emplearse lindano.

c) *Matsucoccus feytaudi* (Cochinilla del pino pinaster). Es un homeóptero que sólo afecta al *Pinus pinaster*. Las larvas, que se fijan en el fondo de las hendiduras de la corteza, poseen largos estiletes que clavan en la superficie tierna del último crecimiento, chupando la savia. El daño se produce en tres fases, finalizando con fuertes exudaciones de resina, desecación del follaje que empieza en las zonas bajas y termina con la muerte del árbol. De momento no se conoce tratamiento eficaz contra este insecto, salvo la corta y quema.

2.2.8.2.3. Plagas que afectan al género *Eucalyptus*

La plaga que ha afectado recientemente a la masas de eucalipto ha sido:

a) *Phoracantha semipunctata*

En la plantación de eucaliptos que hay en el monte, hay daños de este coleóptero xilófago de la familia *Cerambycidae*, de origen australiano, y que en la Península Ibérica tiene dos generaciones, una de primavera-verano y otra segunda de otoño-invierno. Especie que en su región de origen ataca únicamente a los pies abatidos, en estas latitudes ataca a pies vivos. Mientras que los pies más jóvenes, de 5 a 12 años, mueren tras el ataque del insecto, los pies de mayor edad pueden sobrevivir a un primer ataque.

Como debido a los largos periodos de emergencia de la especie, la lucha química no es efectiva y, por otro lado, se ha constatado que los árboles sanos no son atacados por este perforador, la lucha contra esta plaga debe basarse en una selvicultura preventiva que mantenga los árboles vigorosos y que elimine durante el invierno los pies muertos y menos vigorosos

2.2.8.3. *Enfermedades*

Según la Evaluación de Daños de seca en Andalucía⁹, los principales hongos patógenos con una probada participación en el proceso de la seca son *Phytophthora cinnamomi* Rands, *Biscogniauxia mediterranea* (De Not.) Kuntze y *Brotryosphaeria stevensii* Shoemaker. También se ha mencionado la participación de la bacteria *Brenneria quercina* en los procesos de decaimiento.

2.2.8.3.1. *Phytophthora cinnamomi* Rands

Nombre vulgar: Tinta del castaño, podredumbre de raíz

Biología: *P. cinnamomi* es un hongo del suelo claramente patógeno que requiere tejido vegetal como fuente de alimentación. Las especies forestales mediterráneas, y especialmente las del género *Quercus*, son los vegetales más vulnerables al ataque de

⁹ NAVARRO CERRILLO, R.M.; FERNÁNDEZ REBOLLO, P.; RUIZ NAVARRO, J.M. 2000. Evaluación de daños producidos por la seca de especies del género *Quercus* sp. En Andalucía. Servicio de Ordenación de los Recursos Forestales. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.



este hongo, porque se han adaptado a vivir en condiciones climáticas muy limitantes y en zonas de suelos poco profundos, secos y pobres en nutrientes.

Son especialmente sensibles al ataque de este patógeno plantas jóvenes con crecimiento activo y con una proporción grande de raíces absorbentes, así como aquellas raíces que han sufrido daños por estrés hídrico importante o por heridas.

Sintomatología: Este patógeno ataca a las raíces absorbentes jóvenes causando una podredumbre que puede extenderse hasta la base del tallo formando una lesión parda en la albura que puede observarse al retirar la corteza. Si se salpican propágulos hasta las partes aéreas del huésped puede infectar tronco, ramas, hojas y frutos.

La situación del sistema radical se manifiesta en una pérdida del equilibrio hídrico de la planta, produciendo daños parciales (sectores de copa relacionados funcionalmente con partes afectadas del sistema radical), o muertes súbitas cuando los daños están generalizados. Las hojas se tornan de color marrón atabacado, comenzando por los bordes hacia la nerviación, y se produce una pérdida de vigor del árbol, síntomas propios de la muerte por sequía.

Incidencia en el proceso de seca: Los aislamientos de este hongo a partir del suelo y raíces han sido frecuentes en las diferentes estaciones del año (primavera - verano y otoño - invierno) en la parte sudoccidental y central de España y centro y sur de Portugal. En la actualidad se le considera uno de los factores más destacados en la seca.

Los árboles afectados por el hongo a menudo mueren de forma repentina, con muestras de estrés radicular, a veces en grupos, distribuidos a lo largo de cauces de agua, valles, depresiones, o próximos a suelos alterados por obras de carreteras, presas, etc. En aquellas zonas más secas, este decaimiento se presentaba como más crónico y lento.

Este hongo es de difícil aislamiento (Shearer y Tippett, 1989; Tuset *et al.* 1996), por lo que su ausencia en algunos casos de seca puede deberse de las condiciones de extrema sequía del momento o los problemas de tratamiento de las muestras. No obstante, la alternancia de periodos secos y húmedos puede actuar favorablemente en su difusión al permitir la formación de sus órganos reproductores, y posteriormente favorecer su ataque en un ambiente húmedo.

Algunos autores (Brasier¹⁰, 1996; Tuset. *et al.*¹¹ 1996; Tuset *et al.*, 1999), han intentado explicar la diferente respuesta de los pies en función de las condiciones donde vegetan los árboles. Así, en los suelos húmedos de forma constante, o periódicamente mojados, se han observado algunas veces necrosis de raíces grandes o de la zona del cuello, provocando una muerte relativamente rápida. Sin embargo, en suelos más secos, solo húmedos de forma estacional, el ataque se puede limitar principalmente a las raíces absorbentes. Los árboles vigorosos deberían ser capaces de tolerar una pérdida anual de raíces absorbentes, pero los que presentan poco vigor, ésta pérdida combinada con otros factores (sequía, niveles freáticos fluctuantes o competencia por el agua con el matorral) puede producir un desequilibrio en el hospedante, pasando de una tolerancia relativa a la susceptibilidad. A su vez, el aumento de la susceptibilidad

¹⁰ BRASIER, C.M. 1996. *Phytophthora cinnamomi* and oak decline in southern Europe. Environmental constraints including climate change. *Ann. Sci. For.*, 53: 347-558.

¹¹ TUSET, J.J., HINAREJOS, C., MIRA, J.L., COBOS, J.M. 1996. Implicación de *Phytophthora cinnamomi* Rands en la enfermedad de la "seca" de encinas y alcornoques. *Bol. San. Veg. Plagas*, 22: 491-499.



conduce a un incremento del inóculo, que infectara vía zoospora las raíces adyacentes del mismo árbol o de otros árboles próximos.

2.2.8.3.2. *Biscogniauxia mediterranea* (De Not.) Kuntze.

Nombre vulgar: Chancro carbonoso

Biología: Es un hongo semiparásito que necesita penetrar en los alcornoques y encinas a través de heridas de origen meteorológico o causadas durante las podas, limpias, o descorches, pues las hifas de germinación de sus esporas son incapaces de atravesar normalmente la capa de corteza.

Se propaga también a partir de trozos de micelio que penetra en árboles sanos al ser transportados en las herramientas de poda. Al morir las zonas atacadas el hongo recobra su carácter saprofito y se sigue desarrollando sobre los restos leñosos de los árboles (Torres, E. 1985)¹².

Sintomatología: No es capaz de atacar individuos vigorosos, por lo que penetra al interior del árbol a través de heridas. Una vez instalado en el líber, tiende a penetrar hacia los vasos y radios leñosos y como reacción, para contrarrestar la acción del parásito, se forman en el árbol exudaciones oscuras que fluyen hacia las ramas y troncos enfermos. Al levantar la corteza en las zonas con exudaciones, se observan zonas irregulares de líber humedecidas, cuyo color, inicialmente rosado varía a otro negruzco. Al cabo de algún tiempo la exudación se paraliza, se seca y deja residuos parcialmente alquitranados. Los chancros se forman en las ramas, troncos y cuellos de la raíz de árboles de todas las edades. Las raíces no son afectadas. Los daños varían mucho con la virulencia del parásito, con la predisposición del árbol a contraer la enfermedad y con el diámetro de las ramas y troncos atacados. Posteriormente se van secando las ramas más externas de la copa y la enfermedad se extiende hacia las ramas más próximas al tronco terminando por matar al árbol (Torres, 1985).

Incidencia en el proceso de seca: Cuando el crecimiento de encinas y alcornoques es vigoroso, la infección se paraliza y pasa inadvertida durante mucho tiempo, hasta que las acciones desfavorables del medio incrementan la virulencia del parásito. Si las acciones desfavorables del medio desaparecen y el avance de la enfermedad no se ha hecho irreversible, los alcornoques recobran su vigor vegetativo, su predisposición a contraer la enfermedad disminuye y se inician los procesos de cicatrización a partir de los bordes de las zonas necrosadas.

2.2.8.3.3. *Diplodia mutila* Fries apud Munt. (Telomorfo *Botryosphaeria stevensii* Shoemaker)

Biología: Es un hongo que vive normalmente de forma saprofito sobre los restos leñosos, pero que, como se ha podido observar puede adquirir virulencia y llegar a producir daños de consideración bajo los efectos de ciertos factores, tales como las podas, plagas de insectos, sequías, suelos poco profundos, pobres y pedregosos.

Las hifas de germinación de los conidios transportados por el viento y la lluvia, penetran generalmente en las plantas sanas a través de las heridas de poda, de las

¹² TORRES, J. 1985. *El Hypoxylon mediterraneum* (De Not) Mill y su comportamiento en los encinares y alcornoques. Bol. San. Veg. Plagas 11 : 185-191.



picaduras de insectos o través de las heridas por agentes meteorológicos. Una vez introducida en los tejidos vivos el hongo se transforma en un parásito activo. Su micelio avanza rápidamente hacia el interior de los brotes y de las ramas.

Se han citado sobre *Quercus* al menos tres especies de difícil separación taxonómica *D. mutila*, *D. quercus* y *D. quercina* (Muñoz *et al.*, 1996). Estos autores tienen dudas razonables sobre los aislamientos previos sobre alcornoque, pareciendo que la mayor parte de los aislamientos se ajustan a la especie *Diplodia quercina*.

Sintomatología: La presencia de *Diplodia* da lugar a una sintomatología caracterizada por la presencia de hojas secas en ramillos y ramas distales, acompañada de una fuerte defoliación que en algunos pies es total. Coloniza el xilema mediante la degradación de la capa media. Además, se forman geles pépticos que obstruyen los vasos impidiendo el aporte de agua y sales minerales a las partes superiores de la copa.

Las hojas acusan la interrupción del movimiento de savia, y adquieren típicamente una tonalidad pajiza o atabacada general. Como consecuencia de estas necrosis foliares, el árbol va perdiendo su follaje. Así no es infrecuente encontrar árboles cuyas hojas permanecen muertas pero prendidas durante un cierto tiempo, o bien con coloraciones rojizas, pudiéndose confundir con *Coroebus florentinus* Herbst. A este hongo se han achacado tanto muertes graduales de copa, como muertes súbitas. El primer caso es el más general, y la seca de los ramillos puede ir sucediendo a lo largo de varios años, y dar finalmente lugar a la muerte del árbol (Muñoz *et al.* 1992; Muñoz *et al.* 1997).

Incidencia en el proceso de seca: Su actitud habitual es la de parásito de debilidad u oportunista, pero ligado a este oportunismo y dada la situación actual de los *Quercus* en España este hongo se ha constituido en uno de los principales factores agravantes, teniendo una importancia muy clara en el proceso de seca ya que causa la muerte del alcornoque, independientemente de la presencia o ausencia de estrés hídrico, mientras que otros de los patógenos estudiados requieren factores de predisposición para causar la muerte de la planta (Rupérez y Muñoz, 1980; Muñoz y Rupérez, 1987; Fernández *et al.*, 1991; Muñoz *et al.*, 1992; Jacobs *et al.* 1992; Rodríguez, 1994; Muñoz *et al.*, 1996; Bianco, 1996; Luque, 1997, Luque y Alvarez, 1997; Trapero *et al.*, 1999; Sánchez *et al.*, 1999).

2.2.8.3.4. *Brenneria quercina*

Nombre vulgar: Chancro sangrante

Biología: A diferencia de los casos anteriores esta enfermedad es producida por una bacteria. Las bacterias tienen una multiplicación puramente asexual, dando lugar a la formación de asociaciones más o menos persistentes. Absorben las sustancias que le sirven de alimento a través de su pared celular y su virulencia depende tanto de las sustancias que absorben y de las que segregan, las cuales pueden alterar los procesos biológicos de la planta huésped.

Sintomatología: Esta bacteriosis se caracteriza por la aparición de chancros en forma de heridas alargadas de distinta longitud en las ramas, tronco y semillas, que supuran una sustancia que se parece a la saliva, algo más espesa y que se oscurece al salir al exterior por efecto de la oxidación de los taninos. Al conjunto se le ha denominado "chancro sangrante".

Incidencia en el proceso de seca: La presencia de chancros ha sido uno de los



síntomas que con más frecuencia se han mencionado en la sintomatología de la seca (Muñoz y Rupérez¹³, 1987; Montoya y Mesón¹⁴, 1993; Cobos¹⁵, 1993; Tuset, 1995). La relación entre la presencia de estas exudaciones y el vigor de la planta parecen evidentes, relacionándose incluso la importancia de los daños con la capacidad de recuperación del individuo.

Sin embargo, parece ser una opinión generalizada que al igual que ocurre con el resto de los agentes biológicos, posiblemente se de una acción compleja entre varios de ellos, tanto en el ámbito local como regional, pudiéndose achacar la causa final de muerte a un conjunto de agentes que actúan de forma simultánea o separadamente.

2.2.8.4. El clima

Según la citada Evaluación de Daños de seca en Andalucía se está progresando hacia una pérdida de adecuación del alcornoque al clima que existe actualmente. Pese a que la sequía es aparentemente determinante, las mayores alteraciones se registran en el aumento de las temperaturas. Este aumento, combinado con un descenso generalizado de las precipitaciones en los últimos años, causa modificaciones fitoclimáticas.

Por lo tanto, aunque las precipitaciones permanecen dentro de un rango aceptable para los alcornoques, la combinación simultánea de ambas tendencias climáticas debe de generar un estrés considerable, que puede ser mortal por sí mismo o por el incremento de la acción de otros agentes.

La irregularidad pluviométrica y térmica unida a la proximidad de los óptimos de los alcornoques a los factores limitantes (Fernández Cancio, 2000), parece estar conduciendo a modificaciones fitoclimáticas que pueden dar lugar a una inadecuación fitoclimática de estas especies a sus localizaciones actuales.

2.2.8.5. Otros agentes

Dentro de este apartado podemos distinguir entre agentes bióticos y abióticos.

2.2.8.5.1. Daños bióticos

Entre los primeros podemos citar aquellas especies que provocan daños en el corcho:

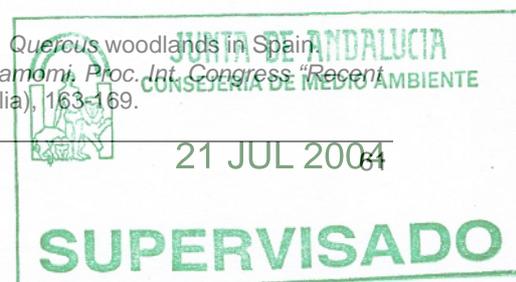
Pico picapinos: pica el corcho en busca de la “culebra” provocando una serie de características galerías horizontales en los fustes de los alcornoques.

Cerdo asilvestrado: provoca daños en la base de los fustes al frotarse en los mismos tras sus baños de lodos, además de provocar graves daños en las

¹³ MUÑOZ, M. C., RUPÉREZ, A. 1987. *La patología de la encina (Quercus ilex L.) en España*. Bol. San. Veg. Plagas, 13:203-212.

¹⁴ MONTOYA, J.M., MESON, M.L. 1993. *Mortandad de encinas y alcornoques*. MAPA. Hoja divulgativa 11/93 HD.

¹⁵ COBOS, J.M., MONTOYA, R., TUSET, J. 1993. New damage to the *Quercus* woodlands in Spain. Preliminary evaluation of the possible implication of *Phytophthora cinnamomi*. Proc. Int. Congress “Recent Advances in Studies on Oak Decline”. Università degli Studi, Baria (Italia), 163-169.



repoblaciones, especialmente las de semilla.

Ganado cinegético: fundamentalmente el ciervo, que presenta actualmente elevadas cargas poblacionales, daña tanto al alcornoque como al pino al frotar la cuerna en la época del desmogue, además, también son tremendamente dañinos para la regeneración del monte, al menos en las densidades que presentan hoy en día.

2.2.8.5.2. Daños abióticos

Entre estos se pueden considerar los siguientes:

A pesar de las adaptaciones que puede presentar el alcornoque a los incendios forestales, como pueden ser la corteza de corcho y una gran capacidad de rebrote tanto de cepa como de raíz, éstos producen daños muy severos en las masas, debido a la alta frecuencia con la que se vienen produciendo por causas antrópicas. Estos daños son especialmente graves si el incendio ocurre después de un descorche, por lo que son fundamentales las medidas de prevención que se toman antes del mismo, como es la realización de los ruedos y veredas.

Daños causados por la maquinaria que transita por los montes, provocando efectos de compactación, daños al regenerado y provocando deformaciones y heridas en algunos pies. Éstos no tienen importancia destacable, teniendo en cuenta, además, que su tránsito está muy limitado por la orografía.

Daños debidos a los trabajos selvícolas efectuados sobre los pies, entre los que podemos enumerar las podas (podas de excesivo diámetro que favorecen la entrada de perforadores, aunque actualmente se trata de una práctica poco frecuente) y el descorche (malos descorches provocan heridas en la capa madre con las consecuencias negativas que ello conlleva), aunque cada vez se controlan más, todavía son bastante habituales.



2.3. ESTADO FORESTAL

2.3.1. DIVISIÓN INVENTARIAL

2.3.1.1. División inventarial

Como ya se ha indicado, el Monte Los Arenales consta de un Proyecto de Ordenación que data de 1915 del cual se han realizado cinco Revisiones y seis Planes Especiales. La sexta revisión redactada en 1992 no llegó a aprobarse. La división inventarial existente establecida en la ordenación se ha considerado conveniente mantenerla, ya que permite el estudio comparativo de los inventarios y con ello la evolución de las existencias del monte.

No obstante, se han modificado levemente los contornos de algunos cantones para adecuarlos a algunos cambios sufridos en la propiedad de ciertos enclaves. Además, se ha cambiado la nomenclatura de los mismos para que se ajusten a las directrices actuales al respecto, que establecen una numeración única para el total del monte y no independiente para cada cuartel o área de descorche como era el caso.

En la Ordenación inicial, se estableció un único Cuartel y 3 Tramos de Descorche, en cada uno de los cuales se subdividió en cinco tranzones numerados del 1 al 5, resultando un total de quince tranzones para el total del monte. En la 5ª Revisión se cambió la denominación de tranzón por la de cantón manteniéndose la delimitación y numeración de los mismos. En la presente revisión se propone cambiar la nomenclatura numerándose del 1 al 15 el total de los cantones como fue propuesto en la Revisión de 1992 no aprobada.

Además, actualmente, ya no se usa la denominación de Tramo de Descorche, utilizándose la de Área de Descorche y que se hace coincidir como mínimo con la superficie de un Cuartel, por lo que en esta Sexta Revisión se establecen 3 Cuarteles, correspondientes a cada una de las Áreas de Descorche existentes.

Los cantones definidos tienen una superficie media de 18,9 hectáreas, no obstante hay algunos que se desvían algo de este valor, siendo el de mayor extensión el cantón 13 con 30,1 ha y el de menor, el cantón 9 con 10,9 ha.

La numeración de los cantones se ha realizado de manera correlativa del 1 al 15 empezando desde el cantón localizado en el extremo norte y continuando en el sentido de las agujas del reloj, desde los cantones localizados en la periferia hasta llegar a los cantones centrales. En la siguiente tabla se relacionan los cantones definidos con su superficie correspondiente.



MONTE	CUARTEL	CANTÓN	SUPERFICIE (ha)
Los Arenales	A	1	15,2
		2	21,6
		3	18,3
		4	23,5
		5	15,2
		Total	93,8
	B	6	22,9
		7	16,6
		8	25,2
		9	10,9
		15	15,3
		Total	90,9
	C	10	17,7
		11	20,4
		12	11,0
		13	30,1
		14	20,4
	Total	99,6	
Total		284,3	

CÁLCULO DE EXISTENCIAS

El cálculo de existencias se ha realizado a partir del inventario que se hizo en el año 2002. Gracias a éste se tiene la posibilidad de obtener información fiable de las existencias actuales del monte y de su posible evolución, pudiendo, por tanto, estimar producciones a lo largo de los sucesivos años. Estos resultados serán determinantes en la posterior planificación que se proponga para la finca.

Hay que hacer constar que el inventario no se ha enfocado exclusivamente a cuantificar los recursos que reportan beneficios económicos directos, como puedan ser el corcho o la madera en este monte, sino que, además, considerando el valor ecológico del conjunto del sistema forestal, se han tenido en cuenta todas las especies arbóreas, arbustivas y de matorral constituyentes del mismo, así como otros aspectos que hacen referencia al suelo (estado erosivo, pendiente, hidromorfía, pedregosidad, ...) y al riesgo de incendios forestales.

Básicamente, el proceso de inventariación de los montes consta de dos partes: diseño del inventario y ejecución del mismo.

2.3.1.2. Diseño del inventario

En el monte "Los Arenales" se ha inventariado toda la superficie, formando un único estrato de inventario.

El diseño del inventario estuvo determinado fundamentalmente por el coeficiente de variación que presentaba la masa y el error máximo admisible establecido. En el Anexo del Diseño del Inventario Forestal queda todo el procedimiento explicado.

El diseño del inventario constó de las siguientes fases:



2.3.1.2.1. Tipo de muestreo

El inventario se hizo mediante muestreo sistemático simplemente aleatorio, en el que las parcelas se han dispuesto en los vértices de una malla cuadrada de **150 m** de lado, lo que supone una intensidad de muestreo de 1 parcela por cada 2,25 ha.

2.3.1.2.2. Tipo de parcelas

La forma elegida para la parcela es la circular con un radio de **18 m**. Además, se ha tomado a su vez una subparcela interior concéntrica de 5 m de radio para arbustos, regeneración y pies menores.

2.3.1.2.3. Parámetros determinados

La información recogida en la operación de levantamiento de parcelas se registra en un impreso o estadillo siguiendo el procedimiento recogido en el correspondiente Manual de Instrucciones para el Apeo, adjunto en el Anexo correspondiente.

Básicamente, el levantamiento de una parcela de inventario se estructura en función de los siguientes bloques de datos:

1. Bloque 1: Identificación y Clasificación: En el que se deja perfectamente aclarado a qué punto corresponde la parcela que se va a levantar.
2. Bloque 2: Parámetros complementarios: Se ocupa de los factores relacionados con la propiedad edafológica y estado selvícola de la masa: orientación, pendiente, erosión, afloramientos rocosos, hidromorfismo, pedregosidad y daños.
3. Bloque 3: Datos de incendios forestales: Recoge factores relacionados con el comportamiento frente al fuego del sistema forestal en cuestión: Fracción de cabida cubierta; Cubierta vegetal en contacto con el suelo; 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.
4. Bloque 4: Datos de control: Incluye el número de equipo, el nombre del jefe de equipo, horario de comienzo y terminación de la parcela, fecha y firma del jefe de equipo, así como la parcela de la que se procede si es el caso.
5. Bloque 5: Dendrometría: Este bloque está dividido en cuatro secciones: Árboles tipo, Pies mayores, Pies menores y Arbustos y Matorral.
 - a. Árboles Tipo: En este monte deben pertenecer al género: *Quercus sp. o Pinus sp.*. De ellos se anotan los siguientes parámetros:
 1. número de orden del árbol tipo.
 2. número que se le ha asignado como pie mayor
 3. especie botánica
 4. Rumbo del árbol respecto del centro de la parcela
 5. Distancia del árbol al centro de la parcela en cm
 6. Diámetro normal en cm

7. Diámetro del descorche superior en cm (sólo para el alcornoque).
 8. Diámetro del descorche inferior en cm (sólo para el alcornoque)
 9. Espesor de corteza del corcho en alcornoques, en mm.
 10. Diámetro de la copa en m
 11. Altura total del árbol en m.
 12. Altura del fuste hasta la cruz en el alcornoque
 13. diámetro medio de las ramas descorchadas en cm. (sólo para el alcornoque)
 14. Longitud media de las ramas descorchadas en cm. (sólo para el alcornoque).
- b. Pies Mayores: Se trata de aquellos árboles cuyo diámetro normal sea mayor de 7,5 cm, para cada uno de los cuales se anota:
1. Número de orden.
 2. Especie botánica según la clave correspondiente.
 3. Diámetro normal en cm.
- Además, para el caso de los Pies Mayores de Alcornoque se tomarán los siguientes parámetros:
4. Altura de descorche sobre el fuste en m. (si el árbol estuviese descorchado en ramas, este parámetro coincidirá con la altura del fuste hasta la cruz).
 5. Número de ramas descorchadas
- c. Pies menores: Este apartado incluye a aquellos cuyo diámetro normal esté comprendido entre 2,5 cm. y 7,5 cm. De éstos se anota:
1. Especie botánica.
 2. Número de pies.
 3. Altura media expresada en dm.
- También se incluyen los pies menores de 2,5 cm. que constituyen la regeneración y se anota su abundancia según la clave correspondiente.
- d. Arbustos y Matorral: Se toman los siguientes datos:
1. Especie botánica.
 2. Fracción de cabida cubierta.
 3. Altura media expresada en dm.
 4. Nombre científico.
6. Bloque 6: Croquis: Aquí se indica 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.

2.3.1.2.4. Variables obtenidas

Las principales variables que se han considerado como indicadores de masa son el número de pies y el área basimétrica. En cuanto a indicadores de producción se ha tomado la superficie de descorche para el alcornoque y el volumen maderable para el quejigo.

2.3.1.2.4.1. *Superficie de descorche*



Como el aprovechamiento selvícola principal del monte es el corcho interesa poder determinar con la suficiente exactitud la producción futura. Para ello se calcula la superficie de descorche por hectárea de monte, que será con la que se trabaje posteriormente. Para el cálculo de la misma se parte de la superficie descorchable de los árboles que formen parte de las parcelas a inventariar, para a través de dicha superficie conocida, poder extrapolar hasta la superficie descorchable por hectárea.

La superficie descorchable por árbol es una variable compleja a la que se llega a través de la medición sobre el árbol de una serie de variables simples. Estas variables son las siguientes:

- Circunferencia actual a la altura del pecho (CAP), que se mide en todos los pies mayores de la parcela
- Longitud de descorche, siendo necesario aclarar que esta longitud en los pies sin ramas descorchadas, equivale a la longitud descorchada en el fuste hasta la cruz más la longitud media estimada en la medición de la ramas (dicha longitud de rama se mide sólo en los árboles tipo de cada parcela)
- El diámetro y la longitud de las ramas que hayan sido descorchadas, y que únicamente se miden en los árboles tipo

2.3.1.2.5. Intensidad de muestreo

Para fijar la intensidad de muestreo se analizaron los diseños de otros inventarios realizados en la zona y, tras un análisis de los coeficientes de variación en cada uno de los montes, se decidió tomar un tamaño de malla fijo de 150 m, con el que se intentaba quedar por debajo de los errores admisibles para este tipo de muestreo (error relativo del 10%). El número final de parcelas levantadas en el total del monte ha sido de 129.

2.3.1.3. *Proceso de datos*

El procesado de los datos de inventario se ha realizado con la aplicación informática SENDAS, a partir de los datos de los estadillos de campo almacenados en la base de datos de dicho programa. No obstante, para el cálculo de la producción de corcho se ha utilizado el programa Microsoft Excel, en el que se han realizado los siguientes procedimientos de cálculo.

2.3.1.3.1. Procedimiento de cálculo de existencias de alcornoque

2.3.1.3.1.1. *Cálculos sobre los árboles tipo*

Alcornoques descorchados en tronco

Se calcula la superficie de descorche de los árboles tipo mediante la fórmula:

$$SD(m^2) = \pi \cdot \frac{\left(\frac{DI1 + DI2 + DN1 + DN2}{4}\right) \cdot 130 + \left(\frac{DN1 + DN2 + DS1 + DS2}{4}\right) \cdot (HD - 130)}{10.000}$$



Si HD es mayor de 130 cm

$$SD(m^2) = \pi \cdot \frac{\left(\frac{DI1 + DI2 + DS1 + DS2}{4}\right) \cdot HD}{10.000}$$

Si HD es menor de 130 cm

Siendo *DI*, *DS* y *DN* los diámetros inferior, superior y normal respectivamente y *HD* la altura de descorche. Todos estos parámetros deben expresarse en centímetros.

El siguiente paso es el cálculo de la circunferencia sobre corcho (CSC)

$$CSC(cm) = 2 \cdot \pi \cdot \left(\frac{Dn(cm)}{2}\right)$$

Con el dato de CSC se calcula la circunferencia bajo corcho (CBC)

$$CBC(cm) = 2 \cdot \pi \cdot \left(\frac{(Dn(cm) - 2 \cdot COR(cm))}{2}\right)$$

A partir de estas tres ecuaciones, aplicadas a los árboles tipo, se obtienen las ecuaciones de regresión a aplicar a los pies mayores. Las regresiones a obtener son del tipo:

- **CBC=f(CSC)**
- **SD=f(CBC*HD)** En este caso la variable independiente es el producto de la circunferencia bajo corcho y la altura de descorche.

Estas regresiones se calculan para cada una de las áreas de descorche.

Alcornoques descorchados en tronco y ramas

Para éstos la superficie de descorche es la suma de la superficie de descorche del tronco mas la superficie de descorche de las ramas. Para el cálculo de la primera se procede de igual forma que para la especie 466 (alcornoque descorchado en tronco). Además hay que calcular la superficie de descorche que se obtiene del descorche de las ramas **SDr (superficie de descorche en ramas)**

La superficie de descorche en ramas se calcula como el producto, de la superficie del rectángulo de base el perímetro medio de las ramas descorchadas y altura su longitud media, por el número de ramas descorchadas.

De los tipos se saca el valor de la constante K:

$$K = \frac{\pi \cdot \sum_{i=1}^n Nr_i \cdot Lr_i \cdot Dr_i}{\sum Nr_i}$$

Donde: *Dr* es el diámetro medio de las ramas (cm)

Lr es la longitud media de descorche de las ramas (cm)

El denominador es la suma de todas las ramas de los árboles tipo de la misma área de descorche

El resultado de K debe de salir en m^2 , siendo este valor la superficie de descorche en una rama y específico para cada área de descorche. En este monte se han obtenido los siguientes valores:

Superficie Descorche Ramas	
Área de descorche	K (m^2)
A	0,644
B	0,994
C	0,336

Cálculo del peso de corcho

a) Corcho bornizo

Alcornocales que no se han descorchado. En este caso sólo se tienen datos de diámetro de los pies mayores.

Producción = (Nº de pies con CBC > 60 cm) · (Peso de corcho bornizo obtenido por pie)

Siendo el peso de bornizo estimado por pie de 3,3 Kg.

a) Corcho de reproducción

Se calcula a partir de la siguiente fórmula:

$$PC = SD \cdot \text{Densidad del corcho}$$

Donde:

PC: Peso de corcho en Kg.

SD: Superficie de descorche en m^2 .

La densidad del corcho considerada es la obtenida por el Plan de Calas de la Junta de Andalucía. Se trata de un valor calculado a partir del peso seco. Por tanto, para obtener la producción bruta habría que incrementar en, aproximadamente, un 15% la producción aquí obtenida. En concreto, en "Los Arenales" el valor de densidad del corcho es de 7,2 kg/m^2 en el cuartel A, 7,7 kg/m^2 en el cuartel B y 7,1 en el cuartel C.

Las ecuaciones de regresión resultantes para cada área de descorche son las siguientes:

Ecuaciones alcornocal		
Área de descorche	Ecuación	R ²
A	CBC=0,9706·CSC-0,0569	0,9271
	SD=1,0573·(CBC·HD)+0,1073	0,9863
B	CBC=0,9695·CSC-0,1242	0,9445
	SD=1,1256·(CBC·HD)+0,1169	0,9925
C	CBC=0,9839·CSC-0,1184	0,9693
	SD=1,069·(CBC·HD)+0,1875	0,988
TODAS	CBC=0,9285·CSC-0,0238 (Bornizos)	0,9689

2.3.1.3.2. Procedimiento de cálculo de existencias de coníferas

En el caso de las especies de pino, a partir de las ecuaciones del SEGUNDO INVENTARIO FORESTAL NACIONAL, se han calculado ecuaciones de una entrada para aplicar a los pies mayores inventariados. Las ecuaciones del SEGUNDO INVENTARIO FORESTAL NACIONAL para la provincia de Cádiz son:

ECUACIONES DEL 2º IFN		
Especie	Ecuación	Modelo
<i>Pinus halepensis</i>	$VCC = 0,002453 * DN^{1,8128} * HT^{0,43771}$	11
	$VSC = (DS/DN)^2 * (1,94-DS/DN) * VCC$	5
	$IVC = (VCC/5) * (1-(1-1,08671 * (Cre/Dn)^{2,42306}))$	9
<i>Pinus pinaster</i>	$VCC = 0,0006786 * DN^{1,9836} * HT^{0,75105}$	11
	$VSC = (DS/DN)^2 * (1,90-DS/DN) * VCC$	5
	$IVC = (VCC/5) * (1-(1-1,08671 * (Cre/Dn)^{2,42306}))$	9

Las ecuaciones de una entrada obtenidas mediante el programa SENDAS, se presentan a continuación:

LISTADO DE TARIFAS

Código: **CA-50040**

Monte: **Los Arenales**

Modelo:

Param=A1+B1*Dn+C1*Dn²

Especie	Parám	A1	B1	C1	R2	SRESY2	F
24 <i>Pinus halepensis</i>	VCC	7,6722782	-0,0724594	0,0027360	0,9901194	30.097,2593257	2.204,5758672
	VSC	55,5576674	-0,4836335	0,0029615	0,9817369	21.134,2299164	806,3272115
	IV	-6,4145676	0,0721321	-0,0000845	0,6528942	9,2452001	33,8573819
	HT	1,3728305	0,6354612	-0,0073375	0,6216937	9,0048446	36,1539340
26 <i>Pinus pinaster</i>	DCOP	0,1277935	0,3185848	-0,0036948	0,6380877	2,2351570	38,7882094
	VCC	-334,4734609	2,8197985	-0,0009745	0,9529847	29.323,6407289	40,5393239
	VSC	-179,4556170	1,5675587	0,0002955	0,9505925	16.765,2486995	38,4797229
	IV	-2,3454734	0,0219104	0,0000673	0,9671442	19,3837353	58,8720235
	HT	-1,3550526	1,2402332	-0,0231551	0,3420749	0,7055295	1,0398598
	DCOP	-2,4731190	0,4285025	-0,0061228	0,9199371	0,5364096	22,9803498



Nomenclatura:

VCC: Volumen con corteza

F: F de Snedecor

VSC: Volumen sin corteza

R²: Coeficiente de determinación

IV: Crecimiento

SRESY²: Suma de residuos al cuadrado

HT: Altura total

DCOP: Diámetro de copa

2.3.1.4. Resultados del inventario**2.3.1.4.1. Informe de la realización**

Se han inventariado un total de 129 parcelas entre el 2 de agosto y el 7 de agosto de 2002, interviniendo un total de 8 equipos compuestos cada uno por un capataz y un peón.

2.3.1.4.2. Presentación de resultados

Según los datos del inventario, si se consideran sólo los pies mayores (con diámetro normal superior a 7,5 cm), la especie con mayor representación en el monte es el alcornoque constituyendo el 60,4 % del total de especies. La segunda en porcentaje de representación es el quejigo andaluz, con el 14,6 %, localizada principalmente en los cantones 5, 6, 8, 14 y 15, correspondientes a zonas de vaguada con suelos profundos y condiciones de mayor humedad.

Otra especie bastante abundante en el monte es el madroño, que presenta un número importante de pies de porte arbóreo, con casi el 10 % del total de pies mayores del monte y localizada en su mayor parte en los cantones 3, 5 y 10 cantones que, a su vez, arrojan los valores más bajos de existencias de alcornoque y altos de pino carrasco y quejigo.

En cuanto al pino carrasco, se ubica casi en su totalidad en los cantones 3 y 4, y el acebuche, principalmente en los cantones localizados en el cuadrante sudoeste. Por último, mencionar un rodal de eucalipto que se encuentra en el cantón 4 en una pequeña isla en el cauce del Hozgarganta.

Otra conclusión derivada del estudio de los datos de inventario es que existe un claro predominio de los pies descorchados sólo en tronco frente a los descorchados en tronco y ramas, representando estos últimos sólo el 1,8 % del total de alcornoques. Por otro lado, casi la mitad de los alcornoques del monte son pies bornizos, exactamente el 42,5 % encontrándose los valores más elevados en los cantones 7, 9, 10 y 12.

En cuanto a la densidad media del alcornocal para el total del monte, se ha obtenido un valor de 187 pies/ha, no obstante existe una gran variación entre distintos cuarteles y cantones. El cuartel C es el que presenta la mayor densidad de pies, con 271,7 pies/ha, a continuación le sigue el cuartel A con 170,8 pies/ha y por último el B con 132,3 pies/ha.

Tras el estudio de la distribución de clases diamétricas y pies menores se llega a la conclusión de que existe un déficit generalizado en todo el monte de éstos últimos. Tanto la distribución general del monte como la de cada cuartel presenta un máximo absoluto en la clase perimétrica de 60 a 95 cm, correspondiente a un rango de diámetros de 19 a 30 cm. Además se observa otro máximo en la clase perimétrica



correspondiente a valores menores de 40 cm (diámetros normales comprendidos entre 7,5 y 13 cm).

A continuación se presentan unas tablas que recogen los porcentajes de número de pies por especie y un resumen de las existencias de alcornoque por cantón.

Los datos completos por cantón quedan desglosados en el anexo Fichas de cantones.



Porcentaje de Número de Pies por Cantón													
Cuartel	Cantón	% Bornizos		% Desc. Tronco		% Desc. Tronco y Ramas		% Total Alcornoque	% Pino Carrasco	% Quejigo andaluz	% Acebuche	% Madroño	% Otras
		Relat.	Absol.	Relat.	Absol.	Relat.	Absol.						
A	1	31,4	27,8	67,7	59,9	0,9	0,8	88,5	0,0	7,5	0,0	4,0	0,0
A	2	44,3	29,9	55,1	37,1	0,6	0,4	67,3	0,0	16,8	6,3	9,6	0,0
A	3	32,4	5,0	67,6	10,3	0,0	0,0	15,3	24,0	8,3	2,4	43,0	7,0
A	4	31,0	11,7	67,4	25,5	1,6	0,6	37,8	16,5	7,6	4,1	5,6	28,4
A	5	49,1	13,9	49,2	13,9	1,7	0,5	28,4	1,8	45,7	8,2	15,9	0,0
B	6	34,3	23,5	63,9	43,6	1,8	1,2	68,3	0,0	22,6	0,8	7,9	0,4
B	15	22,5	5,2	65,0	15,0	12,5	2,9	23,1	5,8	28,3	4,6	38,2	0,0
B	7	51,7	40,5	44,5	34,9	3,8	3,0	78,4	0,0	10,3	1,7	4,4	5,2
B	8	36,3	12,1	57,6	19,1	6,1	2,0	33,2	0,0	30,7	23,6	4,5	8,0
B	9	66,7	31,6	31,0	14,7	2,3	1,1	47,5	0,0	9,0	42,9	0,0	0,6
C	10	53,0	32,9	46,2	28,6	0,8	0,5	61,9	0,0	13,3	13,3	11,5	0,0
C	11	41,1	33,9	56,8	46,8	2,1	1,7	82,4	0,0	2,6	13,7	1,3	0,0
C	12	54,7	53,9	45,0	44,3	0,3	0,3	98,5	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0
C	13	41,0	31,1	56,8	43,0	2,2	1,7	75,8	0,0	5,1	11,3	6,4	1,4
C	14	21,0	12,9	76,5	46,9	2,5	1,5	61,3	0,0	32,0	4,6	2,1	0,0
Media		42,5	25,7	55,7	33,6	1,8	1,1	60,4	3,4	14,6	8,0	9,7	3,9

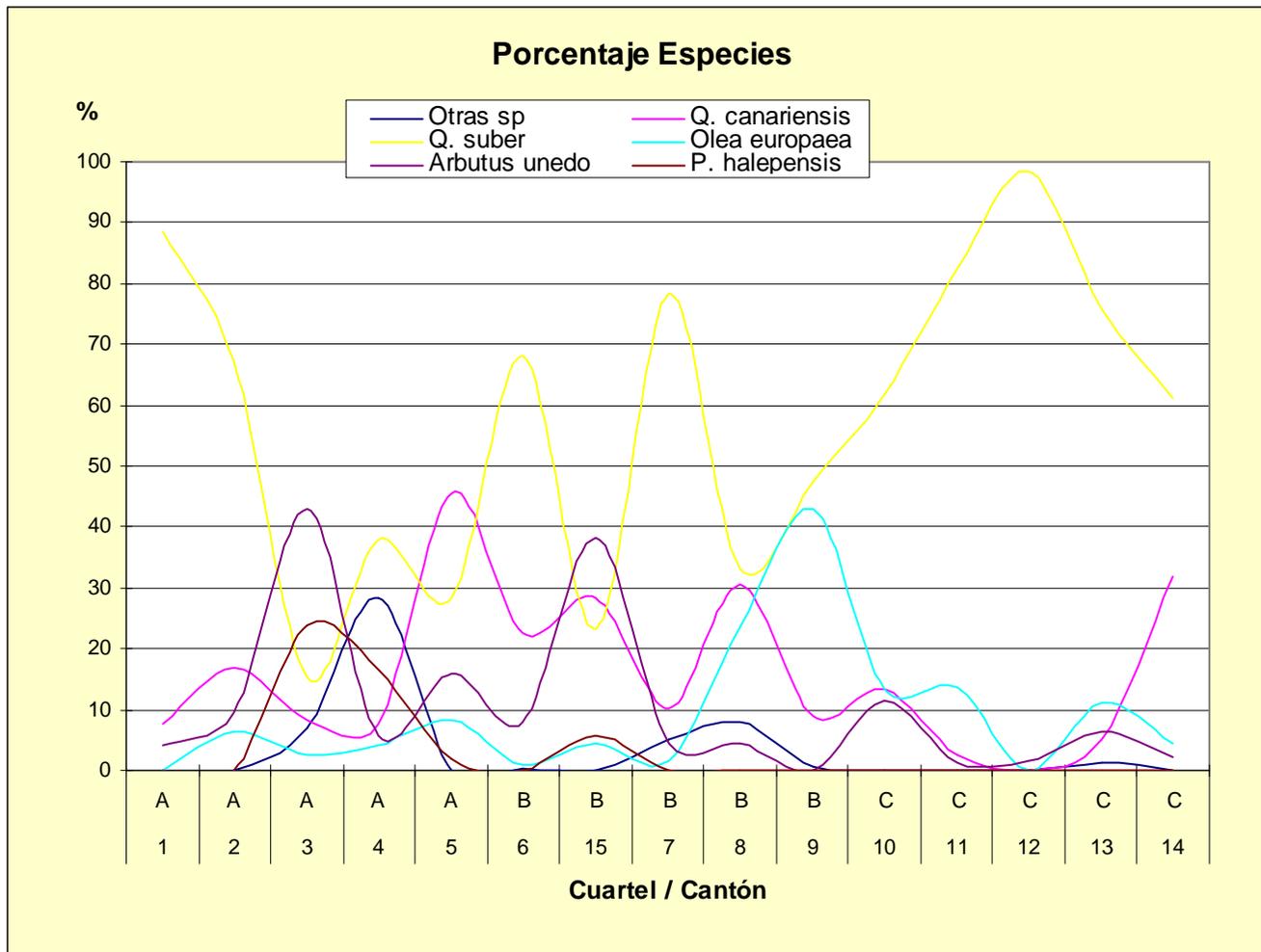
Relat.: Porcentaje sobre el total de pies de alcornoque del cuartel

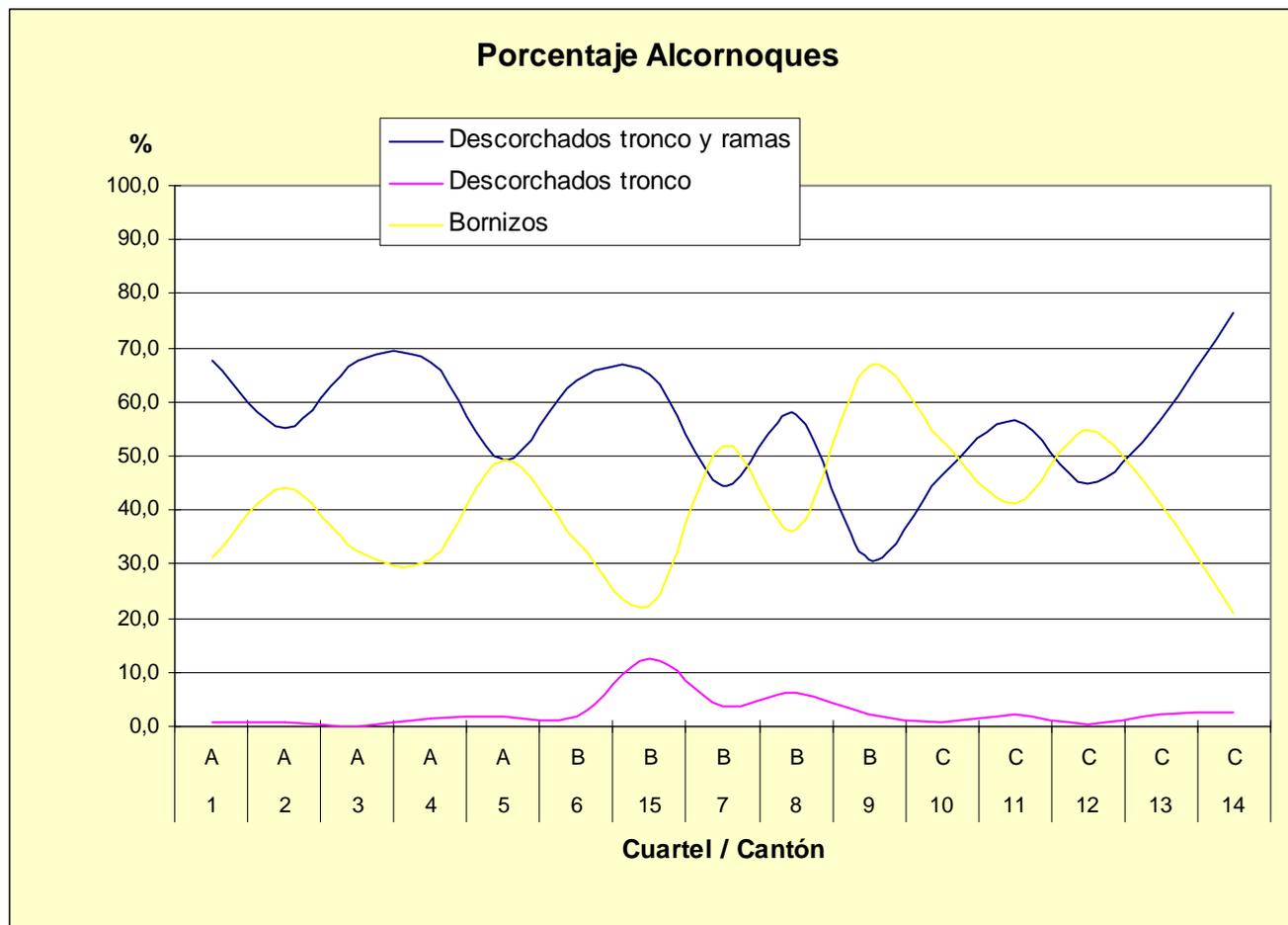
Absol.: Porcentaje sobre el total de pies de todas las especies del cuartel

Desc. Tronco: Alcornoces descorchados sólo en tronco.

Desc. Tronco y Ramas: Alcornoces descorchados en tronco y ramas.

Otras especies: *Pyrus bourgaeana*, *Eucalyptus globulus*, *Populus nigra*, *Alnus glutinosa*, *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*, *Rhamnus sp.*





Porcentaje relativo, respecto al total de pies de alcornoque.



CUARTEL	CANTON	SUPERFICIE (ha)	Nº parcelas	Año descorche anterior	Alcornoques descorchados (466-469)					Bornizos (46)			Porcentajes parcelas pobladas				Total Alcornoques (46-466-469)				Valores por parcela poblada (46-466-469)					Densidad Corcho Reproducción (Kg/m2)	Pesos netos de corcho					
					Nº pies/ha	AB (m²/ha)	SD (m²/ha)	SD TOT (m²)	Calibre (cm)	Nº pies/ha	AB (m²/ha)	Calibre (cm)	Total alcornoques	Descorchados	Bornizos	Descorchados tronco y ramas*	P menores / ha	Altura media menores (dm)	Densidad regeneración / ha	Altura de descorche media (m)	Nº pies/ha	AB (m²/ha)	P menores / ha	Nº pies/ha	AB (m²/ha)		SD reproducción (m²/ha)	Densidad regeneración/ha**	Reproducción (Kg/ha)	Reproducción (Kg)	Bornizo (Kg/ha)	Bornizo (Kg)
A	1	15,2	8	2002	187,9	11,9	275,1	4.183,2	1,8	85,9	1,5	0,0	100,0	97,8	87,5	100,0	0,0	0,0	318 - 541	1,5	273,8	13,4	0,0	286,1	13,6	275,2	424 - 722 (75%)	7,2	1.967,0	29.909,9	40,4	615,0
A	2	21,6	11	2002	167,0	7,9	209,0	4.515,5	2,3	133,1	2,3	2,3	90,9	98,5	81,8	90,9	11,6	40,0	961 - 1574	1,4	300,1	10,2	127,3	346,3	11,5	230,0	1.321 - 2.165 (73%)	7,2	1.494,4	32.286,2	76,7	1.652,4
A	3	18,3	8	2002	30,7	1,5	38,5	704,7	1,8	14,7	0,4	2,1	25,0	100,0	25,0	12,5	0,0	0,0	16 - 32	1,4	45,4	1,9	0,0	304,5	13,4	308,1	127 - 255 (13%)	7,2	275,4	5.038,6	20,3	369,6
A	4	23,5	10	2002	87,4	5,5	153,0	3.596,3	1,7	39,3	0,9	1,0	60,0	97,2	60,0	60,0	0,0	0,0	166 - 280	1,7	126,7	6,4	0,0	211,2	10,8	255,1	552 - 934 (30%)	7,2	1.094,0	25.713,4	25,9	607,9
A	5	15,2	6	2002	49,1	2,6	64,8	984,9	2,8	47,5	0,9	2,1	66,7	83,3	66,7	50,0	0,0	0,0	0	1,7	96,6	3,5	0,0	169,4	6,5	129,6	0	7,2	463,3	7.041,7	21,6	330,0
B	6	22,9	11	2002	97,4	7,5	201,4	4.612,3	2,9	51,0	1,0	0,0	100,0	96,7	90,9	100,0	0,0	0,0	174 - 313	2,1	148,4	8,5	0,0	153,4	8,6	201,4	637 - 1146 (27%)	7,2	1.440,0	32.977,9	38,4	879,0
B	7	16,6	8	1998	104,4	5,6	203,0	3.370,0	1,9	115,4	2,2	0,0	100,0	77,4	100,0	75,0	0,0	0,0	473 - 819	1,7	219,8	7,8	0,0	254,6	9,6	270,7	828 - 1432 (57%)	7,7	1.567,4	26.016,2	72,9	1.214,4
B	8	25,2	12	1998	34,3	2,7	80,5	2.028,1	3,0	19,6	0,4	2,2	66,7	96,5	66,7	41,7	0,0	0,0	85 - 149	1,8	53,9	3,1	0,0	112,0	6,9	193,1	255 - 446 (33%)	7,7	621,1	15.656,8	13,4	338,8
B	9	10,9	5	1998	55,1	5,1	111,2	1.212,8	2,1	110,0	3,1	1,4	100,0	93,2	100,0	100,0	0,0	0,0	178 - 306	1,4	165,1	8,2	0,0	165,0	8,2	111,3	297 - 509 (60%)	7,7	858,5	9.362,8	129,7	1.415,7
B	15	15,3	7	1998	43,5	3,5	122,4	1.873,1	0,0	12,6	0,3	0,0	42,9	86,8	42,9	28,6	11,6	0,0	400 - 728	1,8	56,1	3,8	127,3	181,8	12,8	428,5	1.401 - 2.546 (29%)	7,7	944,9	14.460,4	13,9	213,6
C	10	17,7	8	1996	74,9	4,7	119,6	2.116,4	1,7	84,7	1,4	1,8	100,0	99,0	87,5	50,0	0,0	35,0	398 - 716	1,5	159,6	6,1	127,3	246,6	11,0	239,1	1.061 - 1.910 (38%)	7,1	853,2	15.104,4	24,3	430,2
C	11	20,4	9	1996	123,3	7,3	196,0	3.999,9	2,7	86,2	1,5	2,9	88,9	94,9	88,9	88,9	0,0	0,0	467 - 835	1,4	209,5	8,8	0,0	235,8	9,9	220,6	700 - 1.252 (67%)	7,1	1.398,9	28.547,4	39,6	806,7
C	12	11	5	1996	286,8	13,9	388,6	4.274,9	1,7	353,6	4,0	2,0	100,0	99,1	100,0	100,0	0,0	0,0	586 - 1.070	1,4	640,4	17,9	0,0	640,6	18,0	388,6	976 - 1.783 (60%)	7,1	2.773,4	30.510,0	64,7	716,1
C	13	30,1	12	1996	107,3	7,3	172,7	5.179,1	1,9	74,5	1,1	1,9	75,0	95,4	66,7	75,0	21,2	27,5	212 - 361	1,4	181,8	8,4	127,3	254,8	11,3	230,2	424 - 722 (50%)	7,1	1.232,7	36.962,9	21,6	649,0
C	14	20,4	9	1996	102,7	7,0	192,3	3.923,4	2,5	27,2	0,5	1,6	100,0	97,8	77,8	88,9	0,0	0,0	241 - 410	1,7	129,9	7,6	0,0	150,5	8,7	216,4	433 - 738 (56%)	7,1	1.372,2	28.001,1	21,6	441,5
		284,3	129		103,5	6,3	168,5	46.574,4	2,2	83,7	1,4	1,9	81,1	94,2	76,2	70,8	4,4	34,2	311 - 538	1,6	187,1	7,7	127,3	247,5	10,7	246,5	699 - 1.208 (45%)	7,3	1223,8	337.589,7	41,7	10.679,8

Descorchados tronco y ramas*: Porcentaje de alcornoques descorchados en tronco y ramas del total de alcornoques descorchados.

Densidad regeneración / ha**Porcentaje de parcelas en las que se ha encontrado regeneración

Densidad Corcho Reproducción (Kg/m2): Calculada a partir del peso seco (se supone una reducción de, aproximadamente el 15% en concepto de enjuge)

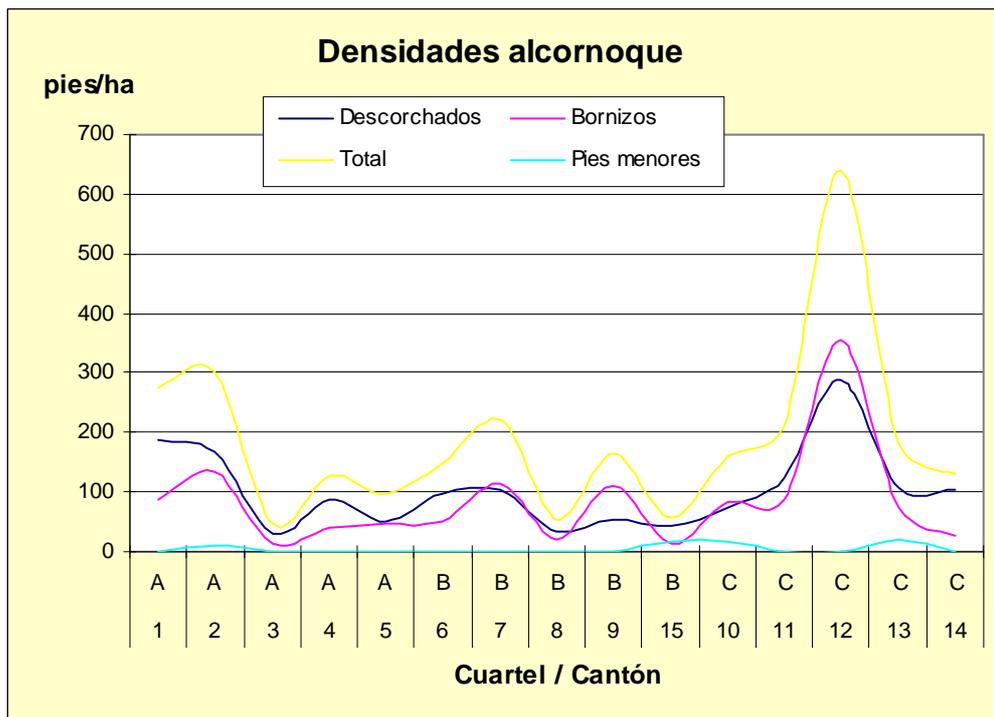
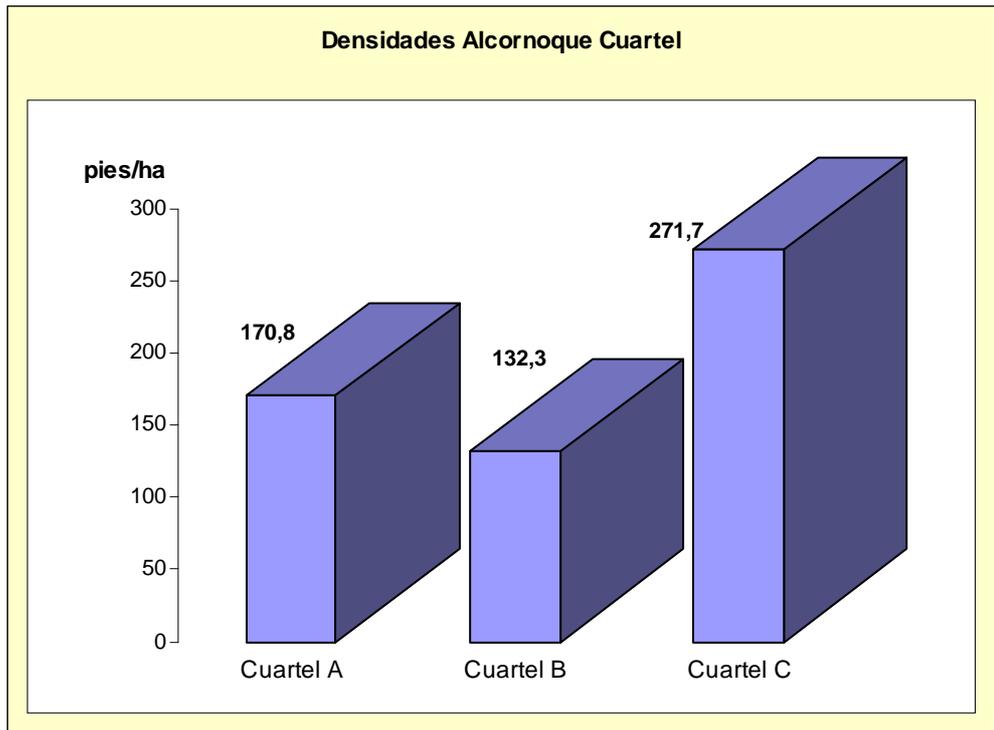
Distribución de pies por clases perimétricas

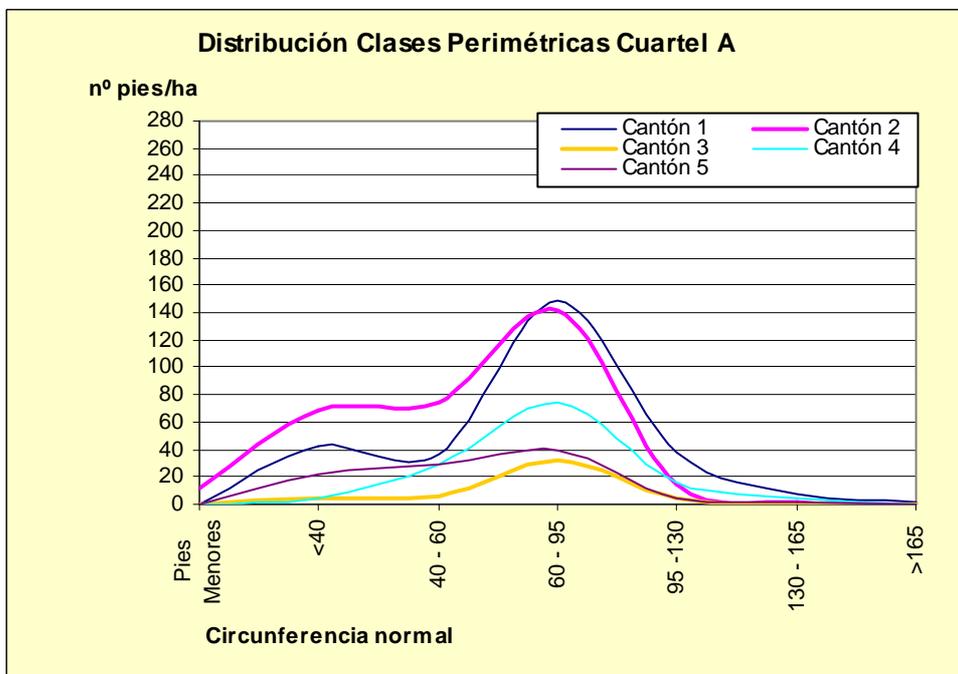
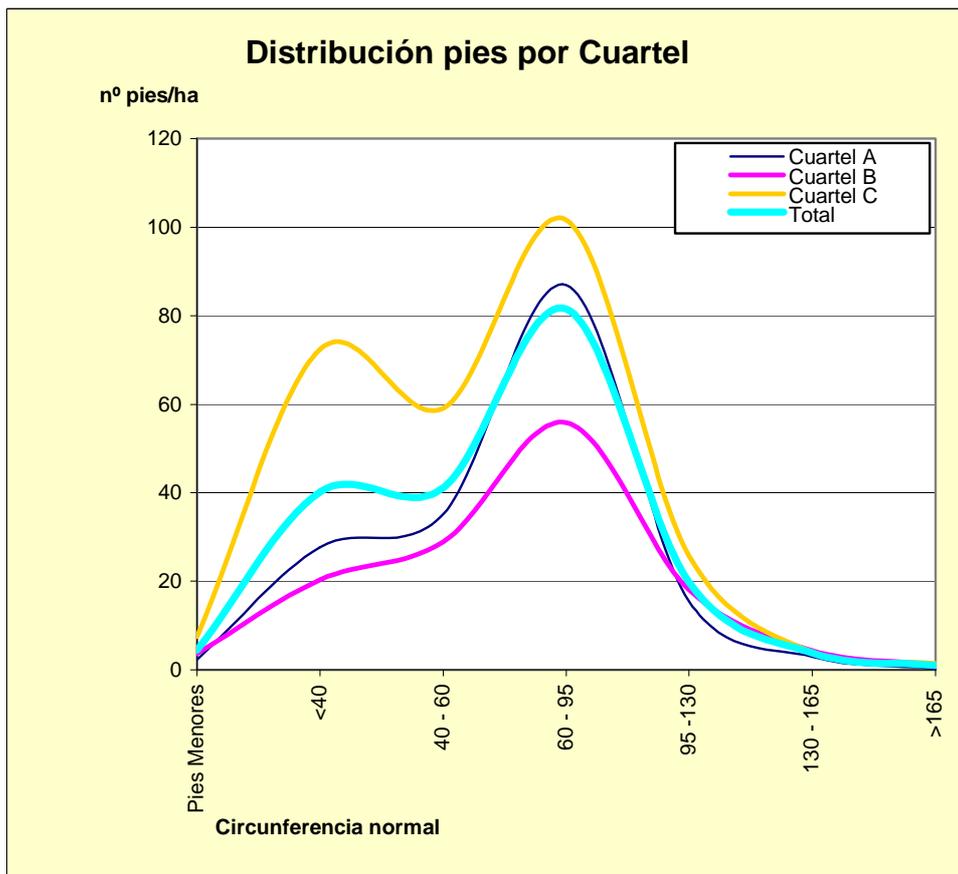
Cuartel	Cantón	Pies Menores	<40	40-60	60-95	95-130	130-165	>165	Total Pies Mayores
A	1	0,0	41,7	36,8	148,6	38,1	7,4	1,2	273,8
A	2	11,6	67,8	74,1	141,1	15,2	1,8	0,0	300,1
A	3	0,0	3,7	6,1	31,9	3,7	0,0	0,0	45,4
A	4	0,0	3,9	29,5	73,7	15,7	3,9	0,0	126,7
A	5	0,0	21,3	29,5	39,3	4,9	1,7	0,0	96,6
B	6	0,0	17,0	25,1	74,1	23,2	6,3	2,7	148,4
B	7	0,0	45,4	62,6	93,4	12,3	6,2	0,0	219,8
B	8	0,0	9,0	8,2	22,1	13,1	1,6	0,0	53,9
B	9	0,0	27,5	43,2	68,8	17,7	5,9	2,0	165,1
B	15	18,2	2,8	5,6	21,0	23,9	1,4	1,4	56,1
C	10	15,9	33,2	49,1	56,5	19,7	1,3	0,0	159,6
C	11	0,0	32,7	60,1	86,2	25,1	4,4	1,1	209,5
C	12	0,0	249,5	121,8	233,8	31,4	3,9	0,0	640,4
C	13	21,2	40,1	38,5	68,0	28,7	4,1	2,5	181,8

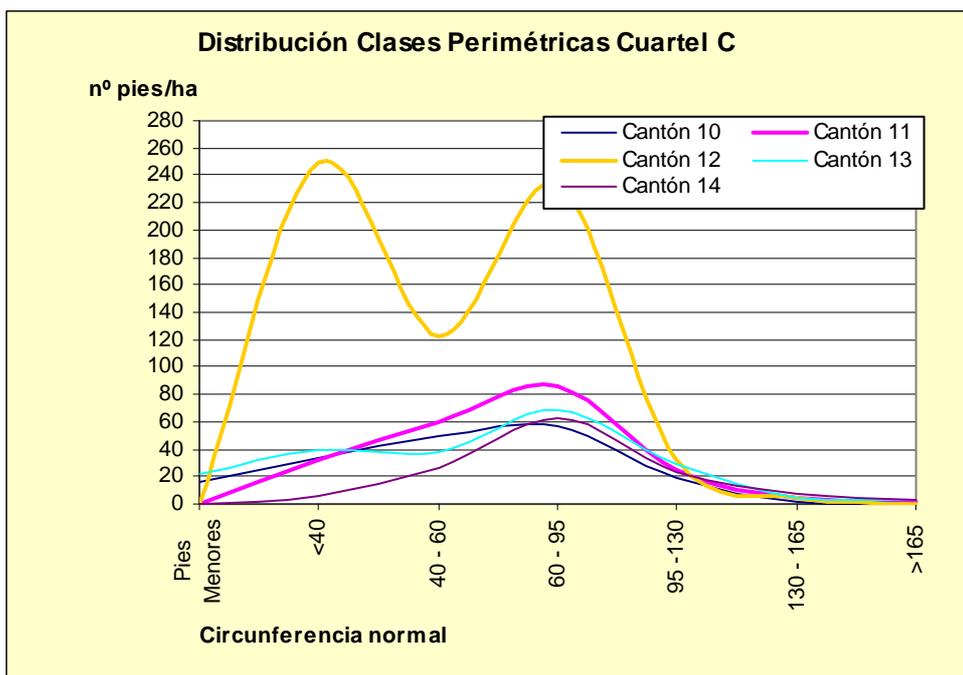
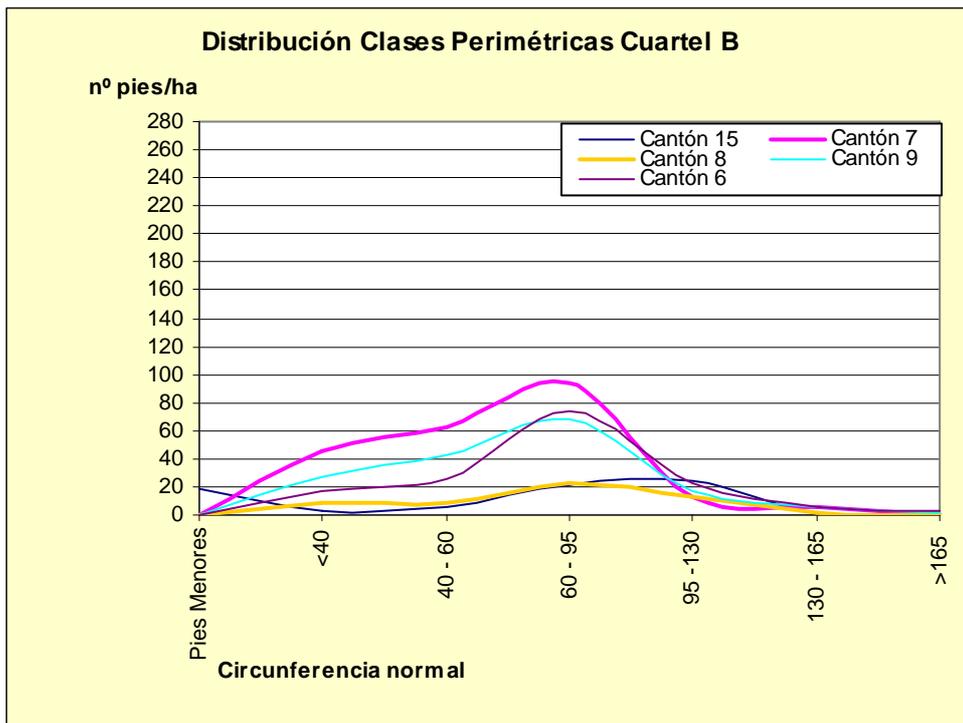
Densidades pinar (Pies/ha)					
ESPECIE	Cantón	Parcelas pobladas*	Total Parcelas**	Nº parc. pobladas	Nº parc. total
<i>Pinus halepensis</i>	3	142,5	71,2	4	8
<i>Pinus pinaster</i>	3	167,0	20,9	1	8
<i>Pinus halepensis</i>	4	275,1	55,0	2	10
<i>Pinus halepensis</i>	5	39,3	6,5	1	6
<i>Pinus halepensis</i>	15	98,2	14,0	1	7

* Densidad media considerando sólo las parcelas pobladas

** Densidad media considerando el total de parcelas del cantón.







2.3.1.4.2.1. *Análisis de los errores obtenidos*

Una vez realizado el proceso de datos a escala parcela se determina el error de muestreo para la variables número de pies y superficie de descorche:

- se calcula el valor medio por parcela de cada una de las variables, 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_x 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 obtenidos en el cálculo del número de pies y en la superficie de descorche para el total del monte han sido del 16,5 y 15,5%, respectivamente, para un nivel de probabilidad del 95 % .

2.3.2. APEO DE UNIDADES INVENTARIALES

Se han elaborado unas fichas descriptivas para cada cantón. Estas fichas se presentan en el Anexo de Apeo de Cantones.

2.3.3. INFORME SELVÍCOLA

El informe selvícola es un documento cuya finalidad es dar la información necesaria para la correcta interpretación de los datos del inventario y poder conocer el estado actual de la masa.

En los anexos se describe como se ha realizado el informe y se presentan las fichas de cada cantón.



2.4. ESTADO PASCÍCOLA

2.4.1. FISONOMÍA Y PRODUCCIÓN DE LOS PASTIZALES Y PASTADEROS LEÑOSOS

Aunque el aprovechamiento ganadero es muy reducido, se estudia someramente la procedencia de los recursos necesarios para la caza mayor. Se diferenciará entre pastizales de bujeo, pastizales de arenisca y pastaderos leñosos.

Los pastizales de bujeo se encuentran sobre suelos margosos y arcillosos y están compuestos por gramíneas altas (*Hordeum bulbosum*, *Phalaris coerulescens*, *Dactylis glomerata*, etc) y leguminosas como *Scorpiurus muricatus*, *Trifolium campestre*, *Medicago sp.*, etc, siendo habitual la invasión de *Scolymus hispanicus*, *Cynara humilis*, *Silybum marianum*, *Carlina racemosa*, *Asphodelus sp.*, etc y la degradación, aumentando el número de especies anuales frente a las vivaces.

En función de que estén más o menos aprovechados, aparecen especies leñosas típicas de este tipo de suelo como son *Calycotome villosa*, *Pistacia lentiscus*, *Asparagus aphyllus*, etc.

En inventarios¹⁶ llevados a cabo en el monte "El Berrueco" y "Las Majadas de Ronda", se obtuvieron los siguientes porcentajes de especies y de cobertura por familias durante los dos años que duró la investigación:

	Leguminosas	Gramíneas	Compuestas	Otras
% especies	24,3	18,7	15,0	42,0
% cobertura	31,9	22,6	20,4	25,1

Se encontró que el 59,8% de las especies son anuales y bianuales (cubren el 73,25% de la superficie), el 35,5% perennes (cubren el 24,79%) y el 4,7% anuales-perennes (cobertura del 1,95%).

El índice de abundancia, de mayor a menor fue: *Phalaris coerulescens*, *Ononis mitissima*, *Silybum marianum*, *Galactites tomentosa*, *Medicago polymorpha*, *Linum tenue*, *Daucus muricatus*, *Carlina racemosa*, *Lolium rigidum*, *Ononis hirta*, *Convolvulus arvensis*, *Vulpia geniculata*, *Eryngium aquifolium*, *Mentha pulegium*, *Trifolium campestre*, *Trifolium pallidum*, *Scolymus hispanicus*, etc.

Lo más notable es que la productividad de este tipo de pastizales es muy variable entre diferentes años por desarrollarse al amparo del clima mediterráneo, caracterizado por precipitaciones distribuidas irregularmente, tanto intra como interanualmente, oscilando los resultados de las distintas parcelas entre 202 y 996 g M.S/m² (2.020-9.960 Kg M.S/ha-año), con valores medios para las parcelas de dos

¹⁶ VÁZQUEZ PIQUÉ, F.J.,1994. *Caracterización ecológica, aprovechamiento y mejora de los pastizales de bujeo del monte "Las Majadas de Ronda"*. Trabajo Fin de Carrera. E.T.S.I. Montes. Universidad Politécnica de Madrid

diferentes zonas (Bañuelos y Campoy) de 3.614 y 8.545 Kg M.S/ha-año, respectivamente.

Puesto que las variaciones climáticas son tan fuertes que hacen que las producciones sean muy variables entre años e incluso dentro del mismo año (la producción de la campaña 1991/92 fue casi la mitad que la de 1992/93), se tomará como referencia la producción media de **5.000 Kg M.S/ha-año**.

Los bujeos son pastizales tardíamente agostantes y por ello un interesante recurso para la ganadería y la fauna en momentos de escasez; su periodo de producción abarca desde octubre a junio.

Las pérdidas en la alimentación que se producen en el aprovechamiento de la hierba en pastoreo libre son elevadas, aunque las cifras son muy dispares; pero, como mínimo la pérdida en la alimentación con respecto a la producción total, y siendo optimistas, se pueden cifrar en un 50%¹⁷.

Los pastizales sobre areniscas, en los pequeños claros del alcornocal y matorral, son de escasa producción y en ellos dominan las compuestas y gramíneas anuales, formando pastizales terofíticos del orden *Helianthemetalia guttati*, alianza *Helianthemion guttati*, si bien existen zonas en las que el predominio corresponde a *Dactylis glomerata*, *Briza media*, *Vulpia sp.*, *Cynosurus echinatus*, con carencia de leguminosas. La producción de éste tipo de pastos suele ser escasa en cantidad y mediocre en calidad, por la fugacidad de sus especies, su baja palatabilidad y la deficiente oferta de materias nitrogenadas provocada por la mencionada escasez de leguminosas. Se considera que la producción puede ser de aproximadamente de **200 Kg M.S/ha-año**. Junto a la producción herbácea se puede considerar que la producción de leñosas (matorrales) puede alcanzar los **200 Kg M.S/ha-año**; la producción de bellota, muy variable dado el carácter vecero de la especie, puede alcanzar, valor estimado en función de la densidad y del porte y del estado fitosanitario, valores medios de **563 Kg/ha** (187,6 pies/ha*3 Kg/pie).

Se estima una producción de los matorrales de ericáceas de **200 Kg M.S/ha-año**. La producción del oleolentiscal se cifra en **500 Kg M.S/ha-año**.

Así, para cada formación, el consumible que no comprometa la viabilidad de pastizales y regenerados -considerado del 50% de la producción-, y el consumible expresado en UF (suponiendo que 1 Kg de M.S. de pasto de bujeo son 0,6 U.F¹⁸, y 0,4 U.F. el del alcornocal, -sólo aprovechado en el óptimo bromatológico y no en seco-, el Kg de matorral 0,5 U.F y 1 Kg de bellota 0,7, U.F), sería el siguiente:

Formación	Producción (Kg M.S/ha)	Consumible (Kg M.S/ha)	Consumible (U.F/ha)
Pastizal natural	5.000	2.500	1.500
Oleolentiscal	500	250	125
Alcornocal-pastizal y alcornocal-matorral	200 _{pastizal}	100	40
	200 _{matorral}	100	50
Alcornocal	563 _{bellota}	282	197

¹⁷ GUERRERO GARCÍA, A. 1987. *Cultivos herbáceos extensivos*. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid

¹⁸ SAN MIGUEL AYANZ, A., 1997. Comunicación personal.



2.4.2. ESTADO ACTUAL DE LOS PASTIZALES

Los pastizales de bujeo son de calidad media, con Fcc inferior al 70%, con elevada presencia de especies anuales y de invasoras (tanto cardos como leñosas). En la actualidad no se aprovechan como se hizo antaño, por lo que es previsible que el matorral (*Calycotome villosa*, *Genista monspessulana*, *Pistacia lentiscus*, etc) los invada paulatinamente. Los pastizales sobre areniscas no sufren aparente deterioro.

En cuanto a los pastaderos leñosos sí se debe comentar que en general las especies más palatables (mirto, majuelo, agracejo, labiérnago, etc) aparecen reducidas muchas veces a matas. La regeneración de estas especies apenas se produce y sólo en zonas muy trabadas el majuelo, por ejemplo, es capaz de sobrepasar los 2,5-3 m de altura. La razón hay que buscarla en la ya mencionada sobrecarga cervuna.

2.4.3. TIPO DE GANADO Y MANEJO ACTUAL

Las razas ganaderas que actualmente aprovechan los pastos es la Retinta o Palurda, vientres a los que se añaden los de algunas híbridas de Retinta y Limusín.

El ganado no se queda en el monte todo el año. Normalmente es trasladado a otros pastizales en julio y permanece en ellos hasta octubre o noviembre aproximadamente, que vuelve al monte.



2.5. ESTADO SOCIOECONÓMICO

2.5.1. RESUMEN ECONÓMICO DEL ÚLTIMO DECENIO

Se realizado un resumen de todos los aprovechamientos e inversiones del último decenio en el monte intentado que resultara lo más detallado y completo posible, no obstante, no ha sido posible encontrar algunos datos de los primeros años del decenio.

2.5.1.1. Análisis de los aprovechamientos

Tradicionalmente, los recursos naturales del Parque Natural han sido diferenciados en dos grupos para facilitar su gestión: aprovechamientos mayores y menores. En la actualidad no se realiza esta distinción y se engloban todos en la misma categoría.

Los principales aprovechamientos realizados en el monte son: la extracción del corcho, la caza y explotación de pastizales (anteriormente denominados aprovechamientos mayores); y, por otro lado, la extracción de leñas y curruca, recolección de cepas y taramas de brezo (antiguos aprovechamientos menores).

Gran parte de estos aprovechamientos se encuentran regulados por el Título II “Normas Relativas al Uso y Gestión de los Recursos Naturales” del P.R.U.G. del Parque Natural Los Alcornocales así como el resto de normativas adicionales que les afectan.

2.5.1.1.1. Aprovechamiento del corcho

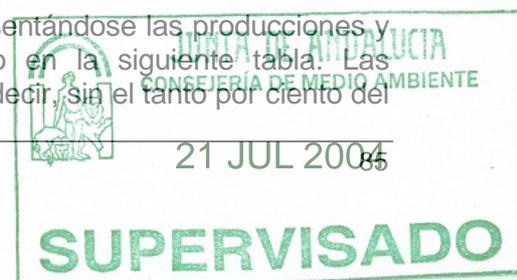
La extracción del corcho está regulada por la Orden de 26 de septiembre de 1988, por la que se dan instrucciones para la ejecución de determinados trabajos en montes de alcornocales y encinas, y por el artículo 49 del Título II del P.R.U.G.

El corcho constituye el aprovechamiento tradicional por excelencia de la comarca. La forma de realizar el descorche es mediante la “pela redonda”, es decir, la extracción de toda la superficie de producción del árbol de una sola vez. Históricamente el turno de descorche empleado en este monte ha sido de 9 años, no obstante, en los últimos años en los montes públicos, como consecuencia del acentuado decaimiento que sufren estas masas, se tiende a ampliar a 10 años el turno, con objeto de disminuir la periodicidad del aprovechamiento y, con ello, la situación de estrés a la que se ven sometidas.

Las producciones de corcho en los últimos años han sufrido un retroceso motivado principalmente por la alta mortalidad de pies por la denominada “seca”, y por el descenso de la regeneración y el consecuente envejecimiento de la masa. A esto hay que añadirle la adopción de criterios técnicos encaminados a la mejora de la calidad de la masa como es la reducción de la altura de descorche o el dejar pies de estado vegetativo precario sin descorchar.

En el monte existen tres áreas de descorche establecidas en 1961 y que están, por tanto, suficientemente consolidadas.

En el monte existen tres áreas de descorche, presentándose las producciones y años en los que se ha realizado el aprovechamiento en la siguiente tabla. Las producciones se reflejan en quintales métricos brutos, es decir, sin el tanto por ciento del



enjuge descontado. Asimismo, se refleja la edad del corcho cuando fue extraído y el tanto por cierto de enjuge empleado. Los totales se dan sólo del último decenio, (1992-2001)

Sistema de extracción

La época del descorche suele extenderse desde el 1 de junio hasta el 31 de septiembre, siendo preferible en esta zona no retrasarse más de primeros de agosto, a causa de las frecuentes nieblas.

El descorche, sigue tratándose de una operación eminentemente manual, en la que se emplean herramientas que han sufrido muy pocas variaciones como el hacha corchera, la burga y la escalera.

La mecanización tampoco ha podido sustituir a la tracción animal para el transporte del corcho hasta el cargadero o patio, ya que el relieve abrupto del terreno lo impide, por lo que, siguen siendo imprescindibles para estas labores los mulos.

Finalmente, en el patio se procede a la pesada del corcho en la cabria y su carga en los camiones encargados de transportarlos a las industrias de preparación.

Con anterioridad al proceso del descorche, durante el invierno, se efectúan los ruedos y veredas en los montes, para facilitar la operación y para disminuir el riesgo de daños en caso de incendio tras el descorche.

Producciones de corcho brutas del último decenio

Año	Área Descorche	Edad (años)	Reproducción (Qm)	Bornizo (Qm)	Total (Qm)	Enjuge (%)
1993	1	9	1.055	32	1.087	
1996	2	9	1.032	18	1.050	
1998	3	9	1.815	35	1.850	17
2002	1	9	1.047	19	1.066	18
Total			3.894	72	3.966	

Todo el proceso del descorche suele estar controlado por uno o varios *capataces*.

El descorche es realizado por las *hachas* o *colleras*, auxiliado por los *recogedores*, *rajadores*, *novicios* y *aguadores*. Posteriormente, los *fumigadores* se encargan de fumar los alcornoques tras la operación.

El corcho es transportado por los *arrieros* con sus bestias hasta el patio, donde el *plato* es el encargado de cargar la cabria para la pesada del corcho y el *fiel* es el que realiza la pesada del mismo.

La operación se realiza a jornal, con un rendimiento aproximado de 8,0 y 11,0 quintales métricos por hacha y día.

Sistema de enajenación

Para la venta del corcho se procede a un concurso o subasta pública, según lo estipulado en el *Pliego de condiciones económico-administrativas y técnicas particulares* que han de regir la venta de este aprovechamiento.

El precio del corcho se fija en euros por kilogramo de corcho en cargadero. Para realizar la pesada del corcho, se emplea el método tradicional de la romana en cabria.

en cuya operación están presentes representantes de ambas partes. El corcho extraído se pesa el mismo día y a efectos de liquidación se descuenta un tanto por ciento en concepto de enjuge, el cual suele ser habitualmente del 15%.

El precio del corcho de reproducción en cargadero en los últimos descorches se contempla en la tabla siguiente. No obstante el del año 1996 no ha sido posible obtenerse por lo que se ha hecho una estimación según lo pagado en otros montes ese mismo año:

Año	199*3	1996*	1998	2002
Bornizo (€/Qm)	10,00	11,35	12,02	22,14
Reproducción (€/Qm)	39,58	88,44	200,14	184,22

(*)Se desconoce el importe real pagado, se ha supuesto la media para esos mismos años en otros montes del Parque Natural

(Los precios son aproximaciones anuales referidas a los quintales métricos en cargadero)

Balance económico del corcho en el último decenio

En la tabla siguiente se detallan los ingresos brutos anuales debidos al aprovechamiento del corcho. En la tabla se muestran los ingresos tanto del corcho de reproducción (Rep.) como el de corcho bornizo y pedazos (B+P).

Se recogen, además, los costes originados por el descorche. Como media, el coste medio de extracción del corcho en cargadero entre los años de los que se disponen datos ha sido de 19,26 €/Qm (se refiere a quintal métrico sin descontar enjuge).

Ingresos aprovechamiento de corcho (€ S/IVA)

Año	Total Rep	Total B+P	Total Año
1993	41.756,90	320,00	42.076,90
1996*	93.304,20	204,30	93.508,50
1998	301.676,55	344,26	302.020,81
2002	157.250,19	407,38	157.657,57
Total decenio	593.987,84	1.275,94	595.263,78

(*) Se desconoce el importe real pagado, se ha supuesto la media para ese mismo año en otros montes del Parque Natural (88,44 €/Qm rep. y 11,35 €/Qm bornizo)

En cuanto a los gastos originados por el aprovechamiento, sólo se ha podido conseguir el coste de las labores de extracción y arriería de los dos últimos descorches, pero no el de los ruedos y veredas ni el total de gastos de los años 1993 y 1996.

Desglose de gastos del aprovechamiento del corcho (€ S/IVA)

Año	Descorche	Arriería	TOTAL
1993*	9.239,50	4.163,21	13.402,71
1996*	17.892,00	809,49	18.701,49
1998	25.387,65		25.387,65
2002	26.458,12		26.458,12
Total			83.949,97

(*) No se dispone de los datos reales, se ha estimado a partir de datos del mismo año en otros montes del Parque Natural.

2.5.1.1.2. Aprovechamiento cinegético

La Caza está regulada por el Decreto 230/2001, de 16 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación de la Caza (B.O.J.A nº 122, Sevilla 20 de octubre de 2001). Asimismo, en los artículos 52, 53, y 54 del capítulo V del Título II del Plan Rector de Uso y Gestión del P. N. Los Alcornocales se hace referencia a las normas a seguir en la gestión de los recursos cinegéticos de dicho Parque Natural.

El aprovechamiento cinegético se encuentra regido actualmente por la “Segunda revisión del Proyecto de Ordenación Cinegética del P.N. Los Alcornocales” cuyo periodo de vigencia comprende las temporadas de 2002/2003 a 2005/2006.

Las características del coto y el periodo de adjudicación son los siguientes:

Coto	“Los Ejes”
Montes	“Las Casillas y Los Ejes” y “Los Arenales”
Matrícula	CA-11.114
Superficie (ha)	878
Categoría	B (mayor)
Utilización	Arrendamiento
Arrendatario	Sociedad de Cazadores “El Corzo”
Años de adjudicación	5
Año finalización	2003/04

Este coto está adjudicado actualmente a la Sociedad de Cazadores “El Corzo”, de Jimena de la Frontera, por un periodo de 5 años, que finaliza en 2003. La Sociedad de Cazadores no debe pagar ningún canon por el disfrute del mismo, sólo encargarse de realizar las mejoras cinegéticas oportunas, consistentes básicamente en la apertura de veredas, roza de parcelas, limpieza de fuentes etc. Es por lo que no se han obtenido ingresos por este concepto en el último decenio.

2.5.1.1.3. Aprovechamiento ganadero

En el Los Arenales existen zonas de pastos con cierta entidad que resultan interesantes para el aprovechamiento ganadero. Se localizan desde los bujeos o claros típicos (zonas especialmente ricas en pastos) hasta zonas arboladas donde el ramoneo de especies leñosas o la bellota son el alimento principal. La localización de estas zonas es bastante heterogénea y las cabañas ganaderas han tenido que adaptarse a la orografía y condiciones del medio.

La vaca retinta es la especie autóctona y la más importante que predominan en los montes del Parque Natural, está muy bien adaptada al medio y al clima. La explotación comercial de la vaca se realiza mediante la cubrición de hembras en pureza y cruzadas con sementales de retintos, limusines y charoleses, obteniéndose crías para vida y engorde.

Dicha actividad, al igual que gran parte de los anteriores está regulada en su mayor parte en los artículos 55 al 59 del capítulo VI (de los recursos agrícolas y



ganaderos) del Título II del Plan Rector de Uso y Gestión.

Como en los recursos anteriores, el Parque Natural realiza una gestión indirecta del mismo, pues por medio de una subasta el Ayuntamiento adjudica la explotación de los pastizales por un periodo de cuatro o cinco años y con una carga ganadera fijada por medio de criterio técnico. Los adjudicatarios pagan al Ayuntamiento un canon anual.

En la siguiente tabla se resume el aprovechamiento de pastos del último decenio en el monte.

Aprovechamiento pascícola

Periodo	Superficie (Ha)	Carga ganadera (c.r.l.)	Canon anual (€.)	Total
1993-97	288,0	180	1.953,29	9.766,45
1998-01	263,0	180	2.319,43	9.277,72
2002	263,0	180	2.320,20	2.320,20
Total			6.592,92	21.364,37

2.5.1.1.4. Leñas y currucas

Con la desaparición del carboneo (actividad que tuvo su auge más importante tras la Guerra Civil Española) el aprovechamiento de leñas del Parque Natural ha ido perdiendo importancia, aunque en los últimos años parece incrementarse de nuevo el interés por las leñas.

Esta actividad queda hoy en día relegada a pocas personas del término de Jimena, las cuales disponen de sus propias bestias para transportar las leñas hasta los cargaderos cerca de los carriles para ser transportados posteriormente en vehículos fuera del monte.

Se conoce con el nombre de curruca al corcho de poca calidad adherido a las ramas de los alcornoques, razón por la cual este aprovechamiento está íntimamente ligado al de las leñas, y de hecho, suelen concederse conjuntamente, siendo entonces el precio de adjudicación más elevado.

Es un aprovechamiento del que se tiene pocos datos. Casi todos los años se han ofertado lotes de leña pero, en la mayoría de las ocasiones, se quedaron desiertos. Sólo se dispone de datos, de forma incompleta, desde el año 94, teniéndose constancia sólo de una autorización de leñas de pino carrasco.

Aprovechamiento de leñas y currucas

Año	Tipo	Cantidad real	Ud	Precio unitario (€)	Importe total (€)
1998	Leñas coníferas	50	est	4,51000	225,50
Total					225,50

2.5.1.1.5. Brezo

En la actualidad dos son los tipos de aprovechamientos existentes en el Parque Natural relacionados con este género. Por un lado, la extracción de la cepa del brezo *Erica arborea* (o turel como es conocido en la comarca), es el más tradicional y el de menor importancia en la actualidad. La cepa del brezo se empleaba para la fabricación de pipas de fumar, utilidad que hoy en día se sigue practicando aunque su principal uso es el de la fabricación de bastones para los cabreros o para los turistas.

Del brezo *Erica scoparia* (o blanquillo), se extraen las taramas para el montaje de techumbres de casetas o sombrillas, umbráculos o para el tejido y elaboración de diversos mantos de brezos. Se trata de una actividad con cierto auge. Las cepas se extraen por kilos mientras que para las taramas también por kilos o bien por gavillas o haces (1 gavilla = 8 kg.).

Los datos anuales en lo que se refiere al aprovechamiento de brezos se muestran en la siguiente tabla. En ella, los años que no aparecen a partir de 1995 es porque el aprovechamiento ha sido nulo y, anterior a ese año, no se tiene un seguimiento exacto, por lo que no se sabe si ha sido nulo o bien se ha perdido el dato.

Aprovechamiento de brezos

Año	Taramas (kg)	Total (€)
1993	16.000	180,30
1999	8.000	96,16
2000	8.000	96,16
2001	11.000	220,00
2002	16.000	320,00
Total		912,62

2.5.1.1.6. Balance total

La cantidad total que se estima se ha ingresado en el último decenio en el monte asciende a unos **533.816,30 €** aproximadamente.

2.5.1.2. *Análisis de los trabajos selvícolas, de protección y de infraestructuras*

En este apartado se recogen las distintas actuaciones realizadas en el monte en el último decenio, indicándose en los casos que se conoce los proyectos a los que corresponden y la empresa adjudicataria que las ejecutó. Estas actuaciones consisten principalmente en trabajos selvícolas propiamente dichos, los encaminados a la protección del monte (tanto para la fauna como para la flora) y trabajos para la creación y mantenimiento de infraestructuras.

Año	PROYECTO	Expediente	Localización	UD	CANTIDAD	IMPORTE	DESCRIPCIÓN	ADJUDICATARIO
93	Proyecto de Diseño y Construcción de la Red de Caminos del P. N. Los Alcornocales (Cádiz-Málaga)	835/90	Cuesta El Huevo – Los Arenales	m	5.550	95.847,19	Apertura Camino	TRAGSA
94	Proyecto de Diseño y Construcción de la Red de Caminos del P. N. Los Alcornocales (Cádiz-Málaga)	835/90		m	5.550	11.783,37	Mejora del Camino de la Cuesta El Huevo	TRAGSA
93	PAPIF (91-94)	242/91	4A4	ha	4,0	4.657,31	Apertura Área cortafuegos	TRAGSA
93	PAPIF (91-94)	242/91	4A5	ha	9,6	11.177,57	Apertura Área cortafuegos	TRAGSA
93	PAPIF (91-94)	242/91	4A6	ha	4,8	5.588,78	Apertura Área cortafuegos	TRAGSA
93	PAPIF (91-94)	242/91	Fuente Los Chopos	Ud	1	2.611,67	Depósito 25 m ³	TRAGSA
94	PAPIF (91-94)	242/91	4L13	ha	3,67	5.867,70	Apertura Línea cortafuegos	TRAGSA
95	Desarrollo y ejecución de los trabajos contemplados en las ordenaciones de los montes de UP del PN Los Alcornocales	93/94/N/11	Cantón 1	ha	5,0	451,69	Recogida y apilado de residuos de desbroces	TRAGSA
95	Desarrollo y ejecución de los trabajos contemplados en las ordenaciones de los montes de UP del PN Los Alcornocales	93/94/N/11	Cantón 1	ha	5,0	602,24	Recogida y apilado de residuos de podas	TRAGSA
95	Desarrollo y ejecución de los trabajos contemplados en las ordenaciones de los montes de UP del PN Los Alcornocales	93/94/N/11	Cantón 1	ha	5,0	903,35	Recogida y apilado de residuos de claras	TRAGSA
95	Desarrollo y ejecución de los trabajos contemplados en las ordenaciones de	93/94/N/11	Cantón 1	ha	5,0	451,69	Quema de residuos	TRAGSA

8ª REVISIÓN ORDENACIÓN “LOS ARENALES”



Año	PROYECTO	Expediente	Localización	UD	CANTIDAD	IMPORTE	DESCRIPCIÓN	ADJUDICATARIO
	los montes de UP del P N Los Alcornocales							
95	Desarrollo y ejecución de los trabajos contemplados en las ordenaciones de los montes de UP del PN Los Alcornocales	93/94/N/11		ha	2,0	1.645,05	Regeneración de la cubierta forestal	TRAGSA
96	Desarrollo y ejecución de los trabajos contemplados en las ordenaciones de los montes de UP del PN Los Alcornocales	93/94/N/11		Ha	0,8	1.849,09	Regeneración de la cubierta forestal	TRAGSA
96	Desarrollo y ejecución de los trabajos contemplados en las ordenaciones de los montes de UP del PN Los Alcornocales	93/94/N/11		m	1.000	2.997,225	Cerramientos	TRAGSA
97	Proyecto de Tratamientos Selvícolas de masas de pinares en el Parque Natural Los Alcornocales	188/96/N11		ha	12,0	35.960,91	Tratamiento selvícolas pinar	EGMASA
97	PAPIF (96-00)	179/96/N/11	4L13I	ha	13,0	16.418,97	Roza, recogida y quema 5,5 ha Roza, Clareo, recogida y quema 7,5 ha	EGMASA
99	PAPIF (96-00)	179/96/N/11		ud	1,0	652,10	Acceso charca	EGMASA
99	PAPIF (96-00)	179/96/N/11	4A4	ha	4,0	4.115,95	Roza, recogida y quema	EGMASA
99	PAPIF (96-00)	179/96/N/11	4A5	ha	10,0	10.289,87	Roza, recogida y quema	EGMASA
99	PAPIF (96-00)	179/96/N/11	4A6	ha	5,0	5.144,93	Roza, recogida y quema	EGMASA
99	PAPIF (96-00)	179/96/N/11	4L13II	ha	7,0	7.202,91	Roza, recogida y quema	EGMASA
00	Deslinde Administrativo de Varios Montes Ubicados en el P. N. Los	551/00				20.020,33		



Año	PROYECTO	Expediente	Localización	UD	CANTIDAD	IMPORTE	DESCRIPCIÓN	ADJUDICATARIO
	Alcornocales, en la Provincia de Cádiz.							
02	Plan Quinquenal de Actuaciones contra Incendios de los Montes Públicos de Cádiz		AR1	ha	16,8	40.420,13	Mantenimiento Cortafuegos (Roza con motodesbrozadora)	EGMASA
02	Realización de los Trabajos de Campo de Inventario Forestal de varios Montes o Grupos de Montes de la provincia de Cádiz gestionados por la Consejería de Medio Ambiente.	42/2002/M/00		parcelas	129	6.832,34	Inventario Forestal	EGMASA
Total decenio						293.492,365		



2.5.1.3. Análisis de la mano de obra empleada

Para la descripción de este apartado, se procederá al análisis de los trabajos más importantes desde el punto de vista de la cantidad de mano de obra empleada. Así, existen aprovechamientos como el cinegético, pastos y todos los menores donde se emplean normalmente sólo de una a dos personas. En cambio, en otro tipo de actividades como el aprovechamiento de corcho, los trabajos selvícolas, los ruedos y veredas, las repoblaciones forestales y los trabajos ejecutados dentro del PAPIF (Áreas cortafuegos, Líneas cortafuegos y depósitos de agua) si que ha sido necesario emplear un mayor número de personas.

Aprovechamiento de corcho:

En este aprovechamiento podemos distinguir dos tipos de cuadrillas, las empleadas para realizar los ruedos y veredas (operación previa al descorche) y las utilizadas para el descorche propiamente dicho.

Ruedos y veredas: las cuadrillas constan normalmente de 1 capataz y 6 peones especialistas (todos o casi todos con máquina desbrozadora). Los rendimientos son variables en función de la orografía del terreno y del matorral, pero en líneas generales oscila entre los 100-110 ruedos/día (cada ruedo consiste en el desbroce de la vegetación alrededor del alcornoque con su parte proporcional de vereda de saca).

Descorche: forman parte de estas cuadrillas 1 capataz, 12 hachas (6 colleras), 4 recogedores, 2 novicios, 1 rajador, 2 fumigadores, 1 aguador, 1 plato y 1 fiel. A veces se puede contar con la presencia de un cocinero; además, también es preciso citar al conductor del camión encargado del transporte del corcho. Asimismo, también se emplean un número variable de arrieros (normalmente unos 5) para el transporte del corcho hasta el patio o cargadero. La cantidad de corcho extraída por día está en función de varios factores, aunque en estos montes se descorchan entre 90-100 Qm/día por cuadrilla, siendo el rendimiento aproximado por hacha de 9 Qm/día.

Trabajos selvícolas:

Normalmente, los trabajos forestales son realizados por las mismas cuadrillas, compuestas por gente de la zona y contratadas por distintas empresas, en función de a cual se le adjudique la obra.

Las cuadrillas suelen estar formadas por un capataz o encargado, peones especialistas y peones sin cualificar. Los peones especialistas son los que pueden manejar maquinaria ligera como motosierras, desbrozadoras, etc. Los peones sin cualificar se encargan de labores tales como la recogida y apilado de residuos, quema, etc.

Para trabajos con maquinaria pesada como pueden ser el astillado, trituración, se requiere a un tractorista con carné de conducir C1.

Las cuadrillas se ajustan al tipo de vehículo del que se disponga, normalmente se componen de 7 peones y 1 capataz.

Repoblaciones forestales:

Para las repoblaciones se requiere el mismo tipo de mano de obra que para los trabajos selvícolas, exceptuando a los peones especialistas, de los que generalmente



se puede prescindir.

2.5.2. CONDICIONES INTRÍNSECAS DEL MONTE

2.5.2.1. Condiciones productivas

Este monte, que sustenta ecosistemas de alto valor ecológico, el beneficio principal que aporta es de carácter indirecto, de difícil cuantificación económica. Estos ecosistemas, por el simple hecho existir en condiciones óptimas, en las que su persistencia quede garantizada, suponen para la sociedad una fuente de biodiversidad genética, espacios para el esparcimiento, productores de oxígeno, sumideros de carbono y un elemento protector del suelo, entre otros múltiples beneficios.

Actualmente, además de estos beneficios indirectos, hay que añadir los beneficios directos que el monte alcornocal produce y que no son nada desdeñables. En primer lugar el corcho, que genera el mayor ingreso y que, para optimizar su producción se requiere, a su vez, el estado óptimo de la masa. Siguiendo la evolución de los últimos descorches, se aprecia una cierta disminución en la producción. Esto es debido a la mortandad de pies a causa del envejecimiento de la masa y a la denominada "seca". A esto se une la falta de regeneración, hecho por el que los huecos dejados por los pies muertos no se pueblan naturalmente con arbolado joven. De todo ello se deduce hay que llevar a cabo con urgencia medidas que mejoren el estado vegetativo de la masa, que propicien su regeneración y que garanticen la producción de corcho en el futuro.

El uso ganadero, tradicional en esta zona, ha constituido uno de los principales aprovechamientos de este monte. No obstante, debido al envejecimiento que presenta el alcornocal, se considera necesaria una gestión del mismo que sea compatible con la regeneración del arbolado.

El uso cinegético ha visto aumentada de manera considerable su demanda, y supone una fuente de ingresos considerable. No obstante, presenta la misma problemática que la ganadería, es decir, con cargas desproporcionadas se impide la regeneración de la masa. En la actualidad es el ciervo, que presenta unas densidades de población muy elevadas, la especie cinegética que supone una mayor amenaza. Por lo tanto hay que intentar disminuir las poblaciones de éste y favorecer la de especies menos dañinas para el ecosistema como es el caso del corzo.

2.5.2.2. Infraestructuras y equipamientos.

2.5.2.2.1. Caminos y vías de saca

Los caminos que se encuentran en este monte son de tierra natural compactada, exceptuando tramos en los que se ha realizado aporte con zahorra.

Se trata de caminos muy inestables, sobre todo en épocas de lluvias ya que, debido a deslizamientos del terreno, erosión por escorrentía, excesiva plasticidad en tramos arcillosos, u otros motivos, se vuelven intransitables con mucha facilidad. Debido a esto su mantenimiento y mejora periódica son imprescindibles para el acceso a los mismos. Concretamente, el estado de conservación que presenta en la actualidad el camino al Cortijo Barreno, es bastante precario, siendo prácticamente intransitable.

En la siguiente tabla se recogen las longitudes de pista existentes.



Infraestructura viaria

Denominación	Longitud total (m)
Camino de la Maestranza	5.070
Camino secundario	2.860
Camino Cortijo Barreno	1.060
Total	8.990

La densidad de la red viaria es de 32 m/Ha aproximadamente, que proporciona al monte una adecuada la accesibilidad general.

2.5.2.2.2. Cerramientos

Existe un cerramiento perimetral ganadero de, aproximadamente, 9.890 m. Está hecho de alambre de espinos y postes de hormigón, con algunos tramos de pequeña entidad de malla ganadera. En general, el estado del mismo es deficiente debiendo reponerse en su mayor parte.

Además, en el interior del monte, se localizan cercados con malla ganadera para el manejo del ganado en alguna zona de pastos, concretamente en el cantón 8.

2.5.2.2.3. Infraestructuras de lucha y prevención contra incendios forestales

A continuación, en la tabla siguiente, se recogen las principales infraestructuras contra incendio existentes en este monte.

Infraestructuras Contra Incendios

TIPO INFRAESTRUCTURA	TRAZADO	LOCALIZACIÓN	COD	DIMENSIONES	LONGITUD (m)	SUP (Ha)	FORMA EJECUCIÓN
Línea cortafuegos	Transversal	Central	AR2	(300x30) m ²	1.300	3,9	Roza Manual
Línea cortafuegos	Perimetral	Linde del Monte	AR1	(600x30) m ²	5.600	16,8	Roza Manual
Depósito agua		Cantón 10		30 m ³			

COD: Nomenclatura actualizada en 2003, distinta en años anteriores.

2.5.2.2.4. Otras infraestructuras presentes

- 1 Abrevadero: cantón 13
- Depósito: en el cantón 8
- Casa: localizada en el cantón 15
- Toril o cargadero de ganado: cantón 3.

2.5.3. CONDICIONES DE LA COMARCA Y MERCADO DE PRODUCTOS FORESTALES

2.5.3.1. Mercado de los productos forestales

El municipio de Jimena de la Frontera posee una superficie importante dentro del Parque Natural Los Alcornocales, con 22.185 Ha, que constituyen el 64,18% de la superficie total del término municipal y el 13,05% de la superficie total del Parque.

La gran superficie forestal ocupada por el alcornoque (*Quercus suber*) da una idea de la importancia del corcho para la economía comarcal, desde el inicio de su explotación a mediados del siglo pasado.

El mercado del corcho es enormemente fluctuante, siendo varias las causas de ello: la inexistencia hasta fechas recientes de planes de ordenación, la irregularidad de las condiciones meteorológicas que influye en la calidad y cantidad de la materia prima; y otro aspecto muy importante, es el menor valor al que se vende el corcho en la zona, ya que, en la comarca sólo existe una pequeña industria preparadora en Los Barrios y otra en Alcalá de los Gazules, por lo que parte de la materia prima sale sin apenas transformación, y en consecuencia, con menor valor, hacia los grandes centros de transformación de Extremadura y Portugal; y todo a pesar del Plan de Actuación promovido por el Instituto de Promoción Industrial de Andalucía en 1983 para fomentar el grado de industrialización de la comarca.

El aprovechamiento ganadero se ha reducido en su totalidad a la cabaña bovina. Predomina la vaca retinta, raza autóctona adaptada a la orogenia del terreno. La carga ganadera se ha ido reduciendo en los montes públicos debido a los graves problemas de regeneración que existen en los mismos, además, el grado de comercialización del producto final presenta una serie de problemas como la falta de asociacionismo entre los productores, los riesgos de la producción que conlleva la cría de la misma, además, de la fuerte presión ejercida por el aprovechamiento cinegético, con gran auge en la comarca y en todo el Parque Natural.

El aprovechamiento cinegético constituye otra de las importantes fuentes de ingresos para los montes, lo que ha provocado el aumento del acotamiento cinegético en los montes que constituyen los cotos de caza, por lo que, la disminución de la carga ganadera doméstica ha sido sustituida por la carga cinegética. No obstante este tipo de fauna también supone una limitación al desarrollo del regenerado cuando sus poblaciones son elevadas, por lo que es fundamental realizar un control periódico de las mismas.

La falta de desarrollo industrial de la zona también influye en este aprovechamiento, ya que la mayoría de los usuarios apenas pernocta en la zona por la falta de infraestructuras; así mismo, la comercialización de la carne suele pasar en su gran mayoría a las ventas diseminadas por toda la comarca, por lo que su incidencia en la economía local es mínima.

La mayoría del empleo directo se genera en forma de trabajo de guardería, "coterros" como son conocidos en la comarca, perreros y batidores para las monterías y batidas.

El aprovechamiento maderero es prácticamente inexistente en la comarca y se reduce al apeo y tronzado de los pies resultantes de los tratamientos fitosanitarios que



se ejercen en el Parque Natural.

Entre los aprovechamientos anteriormente denominados como menores, podemos citar como los interesantes por sus posibilidades de comercialización: la recolección de setas y las taramas de brezo.

El aprovechamiento de las setas es relativamente novedoso en la zona y apenas esta desarrollado en la zona, se inició hacia finales de los años 70. Entre los principales problemas de este aprovechamiento se encuentra la irregularidad de las producciones, así como las malas técnicas recolectivas practicadas que inciden en su falta de reproducción.

El aprovechamiento de brezo se realiza en sobre dos especies: *Erica arborea* y *Erica scoparia*. Ambos aprovechamientos no poseen mucha tradición en la comarca de modo que su explotación es relativamente reciente.

La tarama de brezo (*Erica scoparia*) se puede decir que aún se encuentra en sus inicios en la zona, aunque actualmente está tomando auge. Los haces o gavillas permanecen tras la recolección unos 15 días en el monte para su secado y tras lo cual se procede a su transporte a cargadero mediante las bestias. Casi todo el producto está destinado a la industria, eminentemente familiar, de la vecina localidad de Cortes de la Frontera.

2.5.3.2. Condiciones de la comarca

El monte público objeto del proyecto de ordenación se encuentra ubicado en el término municipal de Jimena de la Frontera, cuya extensión es de 347 Km², de los cuales el 14,6% es suelo agrícola y 85,0% forestal. Del terreno forestal el 62,0% es monte arbolado; el 9,4% es matorral y el 13,7% matorral-pastizal; lo que denota la gran importancia que posee el mundo forestal en la comarca.

También la distribución de la pendiente del término municipal, el 56,6% del total supera el 15% de pendiente, lo que explica la dificultad para la comunicación en gran parte de los montes.

Jimena de la Frontera cuenta con una población de 8.862 personas (4.541 hombres y el resto mujeres). La población mayor de 65 años constituye el tanto por ciento menor de toda la distribución de edades (13,7%); pero esta cantidad tiende a incrementarse puesto que el crecimiento vegetativo es negativo.

Más de la mitad de la población carece de estudios (51,2%), lo que denota la importancia que tiene para el término municipal los mal llamados trabajos poco cualificados (construcción y trabajos forestales). El paro masculino representa el 30% de la población activa, mientras que asciende al 44% en el femenino. De la población ocupada el 28% trabaja en la agricultura, el 10% en las industrias de manufacturas, el 19% en la construcción y el 29% en el sector servicios. De estos datos, se deduce la importancia de los montes tanto por el empleo directo que genera como por el indirecto debido al turismo de la zona (empleos relacionados con el sector servicios).

Otro dato que indica la estrecha relación entre Jimena y los montes es la poca estabilidad del trabajo en el término municipal, puesto que más del 70% de la población ocupada es eventual.



3. PLANIFICACIÓN

3.1. ESTUDIO DE USOS, DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS Y ZONIFICACIÓN

3.1.1. OBJETIVOS GENERALES Y DIRECTRICES DEL P.O.R.N

Actualmente el P.O.R.N. y el P.R.U.G. del Parque Natural Los Alcornocales están en fase de revisión y, presumiblemente, sufrirán modificaciones que entrarán en vigencia durante el 9º Plan Especial. No obstante, por el momento, sólo será posible considerar los objetivos vigentes en la actualidad. Éstos se relacionan a continuación:

- a) Controlar y mejorar la situación fitosanitaria en el monte de alcornocal.
- b) Regular la actividad cinegética en todos los terrenos del Parque Natural con el propósito mejorar los caracteres cualitativos de las especies, en detrimento de los cuantitativos.
- c) Potenciar la población de corzos y controlar la de ciervos tendiendo a la mejora cualitativa de las poblaciones.
- d) Proteger la vegetación ripícola en las áreas de canutos.
- e) Acondicionamiento y mejora de las infraestructuras de uso público, así como incrementar las labores de vigilancia y control de las actividades.
- f) Conservar y recuperar el patrimonio arquitectónico con fines de habitación, uso público, turismo rural e infraestructuras.
- g) Recuperar la habitación del Parque Natural por parte de la población local, promocionando la explotación y comercialización de los recursos naturales tradicionales de forma compatible con los valores medioambientales.
- h) Dignificar la cultura agroforestal como estrategia para mantener los lazos afectivos entre la población y el espacio natural.
- i) Revitalizar el sector corchero.

3.1.2. CONCLUSIONES DEL INVENTARIO

Tras analizar los resultados del inventario se llega a las siguientes conclusiones principales:

- La especie dominante, en cuanto a número total de pies en “Los Arenales”, es el alcornoque, con un 60,4 % del total de pies.
- El quejigo tiene un peso importante en el sistema forestal, con el 14,6 % del total de pies mayores presentes. No obstante, hay cantones en los que adquiere mayor relevancia, siendo la especie predominante en los cantones 5 y 15, o presentado una proporción similar al alcornoque en el cantón 8. Otros cantones en los que el quejigo tiene una cierta entidad son el 2, 6, 7, 10 y 14.

- El pino carrasco donde tiene mayor representación es en los cantones 3 y 4 constituyendo el 24 y 16,5 % de los pies en cada caso. También se encuentra en los cantones 5 y 15 pero con menor peso, 5,8 y 2,8 % respectivamente.
- El acebuche es otra especie que, aunque en la media general supone sólo el 8,0 % de los pies, en algunos cantones tiene un peso significativo. Es el caso de los cantones 8, 9, 10, 11 y 13, donde se localizan la mayor parte de los bujeos.
- El madroño es una especie arbustiva que en el monte presenta un número importante de pies con porte arbóreo, constituyendo casi el 10 % del total de pies mayores. En los cantones 3 y 15 alcanza los mayores valores de representación, en torno al 40 %.
- El porcentaje relativo de pies bornizos sobre el total de pies de alcornoque es muy elevado, ascendiendo la media del total de cuarteles al 42,5 %, mientras que los descorchados sólo en tronco suponen el 55,7 % y los descorchados en tronco y ramas únicamente el 1,8 %. Los porcentajes de bornizos son especialmente llamativos en los cantones 7, 9, 10 y 12 oscilando entre el 50 y 70 %.
- Son alarmantes los valores tan bajos obtenidos de pies menores. En la mayoría de los casos se obtienen valores nulos y donde se encuentra algo, se trata de valores muy bajos, no superándose los 60 pies/ha.
- En cuanto al diseminado, la densidad para el total del monte está comprendida en el intervalo de 311 a 538 plántulas/ha. Sólo en el 45% de las parcelas se ha localizado regeneración. Se trata de un valor bajo e insuficiente, aunque observando los valores por cantón, hay algunos que presentan valores bastante aceptables, como es el caso del cantón 2, con densidades entre 961 y 1.574 plántulas/ha.
- Las densidades medias de alcornoque para la totalidad de la superficie del monte es de 187,1 pies/ha, media considerando todas las parcelas levantadas en el monte. Haciendo la media sólo de las parcelas pobladas con esta especie, se eleva este valor a 247,5 pies/ha.
- La elevada proporción de bornizos, sitúa a la mayoría de la masa entre las 3 primeras clases diamétricas. Casi el 90 % de los pies presenta un diámetro inferior a 30 cm DAP (diámetro a la altura del pecho). Estos valores denotan una estructura de las masas de alcornoque con una clara tendencia a la regularidad, en las que los pies de las clases diamétricas superiores son bastante escasos, debido las cortas generalizadas que se hicieron en el siglo pasado. Estos resultados no deben llevar a la conclusión de que el alcornocal existente tiene una edad relativamente joven ya que la mayoría de los pies proceden de brotes de cepa y raíz.

3.1.3. DESCRIPCIÓN DE LOS USOS ACTUALES Y POTENCIALES DEL MONTE

3.1.3.1. Usos actuales

▪ **Uso protector**

Las distintas formaciones vegetales existentes en este monte realizan una función decisiva en la protección física del medio natural y humano, ya que regulan el régimen hídrico, protegen suelos, cauces y laderas de la erosión así como infraestructuras y asentamientos.

No se debe olvidar el gran valor que en sí mismos tienen estos ecosistemas forestales, que forman parte del Parque Natural Los Alcornocales y que, por tanto, la protección de los mismos, manteniendo e incrementando su diversidad general, es una función primordial a conseguir.

Estos son beneficios de difícil valoración económica pero de indudable relevancia al generar múltiples los beneficios indirectos.

▪ **Producción de corcho**

El aprovechamiento de corcho ha sido el uso principal del monte desde el punto de vista productivo, aportando la mayor parte de los ingresos obtenidos en las últimas décadas. Este continuará siendo uno de los usos principales, aunque con las debidas precauciones a causa del estado fitosanitario del alcornoque, que sobre el que se cierne el peligro de la seca.

▪ **Cinegético**

Este ha sido uno de los usos principales. Este aprovechamiento seguirá siendo principal, gestionado mediante la correspondiente ordenación cinegética.

▪ **Ganadero**

El uso ganadero ha sido tradicional e importante en este monte. En lo sucesivo se tratará de compatibilizar las demandas ganaderas con los restantes aprovechamientos y usos. Para ello que se propone el manteniendo y mejora de los pastizales, pero siempre subordinando este aprovechamiento a la necesidad de persistencia de la masa, por lo que se excluirán, en general, aquellas zonas que formen parte del tramo en regeneración. Por tanto, se considera uso secundario.

• **Aprovechamiento de leñas y currucas**

La demanda de este aprovechamiento en la actualidad se está incrementando considerablemente. Aunque las extracciones se limitan a la eliminación de pies muertos en pequeños rodales o dispersos, como la mortandad de alcornoque se está incrementando bastante en los últimos tiempos, este aprovechamiento está adquiriendo una relevancia mayor. Se considera uso secundario.

• **Aprovechamiento de brezo**

El aprovechamiento de brezo se realiza sobre dos especies: *Erica scoparia* y *Erica arborea*. Del primero se extraen las denominadas "taramas" bastante demandadas en la zona, que se adjudican por lotes cuidadosamente seleccionados ya que el matorral debe ser convenientemente conservado.

Del brezo conocido como turel (*Erica arborea*) se extrae la cepa. Actualmente se trata de una actividad con poco auge y que no se fomenta, por lo agresivo que resulta para la especie y para el medio físico. Se considera como un uso secundario.

- **Aprovechamiento de hongos**

El aprovechamiento de setas es relativamente novedoso en la zona, iniciándose a finales de los años setenta. El producto recolectado se vende a intermediarios o compradores directos, terminando finalmente el producto fuera de la región, ya que la cultura micológica no está muy extendida en Andalucía; aunque va aumentando en los últimos años la afición por este tipo de gastronomía. Entre los principales problemas de este aprovechamiento se encuentra la irregularidad de las producciones, las malas técnicas recolectivas practicadas que inciden en su falta de reproducción, y a que aún no se encuentra regulado el aprovechamiento. Se trata de un uso secundario.

- **Producción de madera**

El aprovechamiento de madera ha sido hasta el momento prácticamente nulo o muy escaso. En el futuro este aprovechamiento se verá reducido a los tratamientos selvícolas de mejora de masas en los pinares de carrasco, así como de los rodales residuales de eucalipto que aún existen. Considerado también como uso secundario.

3.1.3.2. Usos potenciales

El fomento de la biodiversidad es un objetivo fundamental a lograr en estos ecosistemas y que está estrechamente ligado al uso protector. Se pretende conseguir una mayor variedad de formaciones vegetales, que propicien una menor vulnerabilidad de las masas frente a incendios, plagas o cualquier otra perturbación. Con todo esto se contribuye a aumentar la estabilidad de estos sistemas forestales.

La actividad cinegética requiere una gestión orientada a la potenciación de las poblaciones de corzo frente a las de ciervo y cochino asilvestrado, que presentan actualmente altas cargas poblacionales que comprometen la viabilidad de la regeneración del monte.

3.1.4. ANÁLISIS DE LOS DIFERENTES USOS A LA LUZ DE LOS PRINCIPIOS DE LA ORDENACIÓN DE MONTES

Los objetivos clásicos de la Ordenación de Montes, aunque con algunas matizaciones, continúan estando vigentes en la actualidad. Éstos establecen las condiciones mínimas, de obligado cumplimiento, que se deben cumplir en toda Ordenación: persistencia y estabilidad de la masa, rendimiento sostenido y maximizar el conjunto de utilidades que proporcione el monte.

El objetivo de persistencia y estabilidad del sistema forestal se encuentra actualmente bastante comprometido. Esto se debe al problema de decaimiento vegetativo manifestado en estas masas, en las que la elevada mortalidad,



envejecimiento y la falta de regeneración son una pauta generalizada. Es por lo que se hace necesario realizar una selvicultura dirigida a favorecer su mejora cualitativa y cuantitativa así como la regeneración y aumento de la diversidad.

Siendo el corcho la principal fuente de ingresos, con diferencia, el rendimiento sostenido en rentas económicas se basa fundamentalmente en conseguir una producción equilibrada de dicho producto a lo largo del turno. Actualmente existe un cierto desequilibrio que se pretende atenuar retrasando o adelantando, según sea el caso, la edad de descorche de algunas zonas. Además, el descenso en las producciones a lo largo de los años, obliga a considerar la necesidad de mejorar el estado selvícola general de la masa para que se traduzca en un aumento de las producciones.

En cuanto al uso cinegético, regulado por su correspondiente Plan Cinegético, resulta especialmente necesario reducir las cargas cinegéticas, concretamente de ciervo y cochino asilvestrado (enfocando la gestión cinegética a potenciar las poblaciones de corzo) ya que, actualmente, se deduce por el estado de la vegetación que son demasiado elevadas. De esta forma, se mejorarán notablemente las condiciones de las masas, posibilitando un incremento en el diseminado y la viabilidad de los pies menores.

El objetivo de conseguir el máximo de utilidades debe estar fundamentado en un estudio de las prioridades e incompatibilidades de los diferentes usos posibles. Con esto se pretende optimizar el potencial del monte en todos los aspectos, pero siempre haciendo prevalecer su persistencia y estabilidad.

3.1.5. *PRIORIDADES E INCOMPATIBILIDADES ENTRE LOS DIFERENTES USOS*

El aprovechamiento corchero se considera un uso compatible con el objetivo de persistencia y estabilidad de la masa, siempre que la ejecución del mismo sea correcta y responsable, y se realice en la época adecuada para que el corcho se dé bien. Debiendo retrasarse el descorche cuando la masa esté debilitada por ataques de plagas, incendios, sequía, etc o en caso en el que las condiciones climáticas lo desaconsejen, nieblas, fuertes vientos o lluvias, que pueden ocasionar daños irreversibles en la capa madre o casca.

Se consideran compatibles el uso de producción con el de protección, siempre que se tenga en cuenta la posibilidad anual y que se cuiden las actuaciones selvícolas en las zonas con un peligro de erosión alto. El Cuartel ordenado asegura la persistencia y estabilidad de la masa en todo momento por lo que el uso protector no debe verse comprometido.

Los aprovechamientos de madera y corcho son compatibles, ya que se trata de aprovechamientos realizados sobre especies distintas. Estos aprovechamientos se consideran condicionados al protector, por lo que las densidades óptimas de la masa se fijarán en función de éste último.

Se consideran como prioritarias la conservación y restauración de los sistemas forestales frente al resto de usos. Los aprovechamientos cinegético y ganadero se consideran compatibles siempre que las cargas poblacionales estén dentro de los valores que el sistema pueda sustentar de forma sostenible.

Dado lo difícil que resulta controlar estas cargas, en el caso de los tramos en regeneración, donde la consecución de la misma es de obligado cumplimiento, estos se



consideran como incompatibles y se excluyen. Es por lo que el acotado con malla cinegética se considera indispensable en estas circunstancias.

3.1.6. ZONIFICACIÓN DEFINITIVA Y DETERMINACIÓN DE LOS OBJETIVOS CONCRETOS DE LA ORDENACIÓN

3.1.6.1. Definición de tipos de vegetación y objetivos generales o tendencias que se pretenden a lo largo del plan general

Alcornocal

En masas con predominio del alcornoque, la finalidad es su persistencia y la producción corchera, por lo que el objetivo de la ordenación será mantener o incrementar la proporción de alcornoque, y mejorar su estado. En el Estado Forestal se describió la situación actual del alcornocal (elevada proporción de monte bajo respecto a monte alto, dificultades de regeneración, afección por seca), que habrá de tenerse muy en cuenta en la Planificación. Por otra parte, se trata de la especie por excelencia de este Parque Natural, que le da nombre, y a la que se prestará singular atención. Se fijará un objetivo amplio: que ocupe en lo posible su área potencial.

Quejigal

El objetivo es la conservación de la propia masa, la tendencia será, pues, mantener o incrementar su presencia. Conviene aclarar que, al estar protegida por la legislación, será siempre especie, como mínimo, a respetar, con independencia del grado de presencia en la masa; es decir, su conservación siempre es prioritaria, no sólo en el caso de una masa pura, también en los casos de masas mezcladas o mixtas.

Pinar de carrasco

En las masas de *Pinus halepensis* se entiende que en la situación actual (bajo precio de su madera, dificultad de explotación, localización de las masas, baja producción) no se justifica en ningún caso su objetivo productor.

Por otro lado, este pinar se sitúa en una estación que sustenta especies de matorral noble mediterráneo de alto valor ecológico, por lo que su introducción en su momento no supuso una mejora para el conjunto del sistema forestal. El objetivo será, en principio, la paulatina apertura de la masa intentando evitar la regeneración natural en la medida de lo posible. La transformación, por tanto, se planificará a largo plazo y siempre de forma progresiva y parcial.

Las tres especies que definen las tipologías anteriores se considerarán especies principales a efectos de ordenación de montes, definiendo para ellas edad de madurez (o turno en su caso) y período de regeneración.

Otras especies arbóreas

En esta denominación se excluye el acebuche, distinguiéndose también dos casos:

En primer lugar el rodal de eucalipto, donde se propone su sustitución por quejigo andaluz, principalmente. Evidentemente, el eucalipto no se definirá entre las especies principales de masa. El área actualmente ocupada se englobará en la zona a regenerar del quejigal por el que será sustituido.

En segundo lugar las especies arbóreas de ribera. El objetivo será su persistencia o mejora. Como suelen estar muy localizadas, no se considerarán especies principales, aunque sí figurarán como tipologías de masa diferenciadas, por su importancia y por la posibilidad de que, además, puedan albergar o estar asociadas a vegetación característica de los conocidos canutos.

Bujeos

Este apelativo hace referencia a las áreas ocupadas en más del 75% por acebuche, pastizal y lentisco (u otros matorrales asociados a los acebuchales) conjuntamente. Son áreas vocacionalmente ganaderas, y se fijará como objetivo, en principio (puede haber excepciones), su mantenimiento y mejora, con ánimo de crear áreas en las que se concentre el ganado o atractivas para la caza, para detraerlos de las que tienen otros objetivos (productor de corcho, protector, etc.).

Herrizas

Definidas por las especies de matorral que las caracterizan y que se detallan en el apartado correspondiente de la Ordenación, su objetivo es protector, y la finalidad es mantenerlas o mejorarlas sin intento de sustitución por cobertura arbórea.

Las dos tipologías anteriores, bujeos y herrizas, en sus facieses más típicas, constituyen dos casos distintos de suelos limitantes para determinadas especies, por lo que habrá que poner especial cuidado en no tratar de transformar a masas que nunca tendrían futuro.

Matorral y arbustivas

Se sobrentiende que quedan excluidas las herrizas. Es decir, abarcamos los casos de más de 75% de la masa sin cobertura arbórea que no estén incluidas en los apartados anteriores. Como norma general, el objetivo que nos fijaremos será su recuperación como zona arbolada (con especie o especies principales que deberán determinarse en cada caso), pero no siempre será así. Es un amplio grupo en el que tendremos todas las gradaciones entre:

Matorral y arbustos (incluso de porte arbóreo) nobles mediterráneos (agracejo, madroño, durillo, sanguino...) que deben perdurar en ese estado sin necesidad de transformación a masa arbolada de especies principales.

Matorral "general" (por ejemplo brezos altos con alguna proporción de los anteriores y de los siguientes), sin particular interés como tal, que sí debe tender a transformarse en zona arbolada, hacia alguna de las especies principales descritas, no suponiendo por ello su desaparición, sino su paso a ser sotobosque en lugar de tipología de vegetación dominante.

Matorral de degradación (brezos bajos con jarales, jarales, lastonares, falsas herrizas), difícilmente ahora recuperables como zonas arboladas, en las que el planteamiento que hacemos es la no conversión en zona arbolada, al menos de momento, por resultar ineficaz y no preferente.



Respecto a lo anterior conviene hacer la siguiente aclaración: como norma general, no rígida, se da el criterio de que los “rasos” o zonas no arboladas no ocuparán lugar preferencial para su recuperación como zonas arboladas, sobre todo si se trata de alcornoque, dadas las dificultades que entraña de por sí la situación actual de los montes: la escasez de regeneración de las masas existentes, en concreto de alcornocal, justifica que la prioridad sea la conservación de las masas arboladas hoy existentes. Esto habrá que tenerlo muy en cuenta a la hora de definir los tramos en regeneración. No debe pretenderse crear nuevas masas sin asegurar antes la persistencia de las que aún se poseen.

Resumen Masas

DENOMINACIÓN	OBJETIVO	USO
Alcornocal	Conservación y Mejora Alcornocal	Protector y productor corchero
Quejigal	Conservación y Mejora Quejigal	Protector
Alcornocal-Quejigal	Conservación y Mejora Alcornocal-Quejigal	Protector y productor corchero
Pinar de carrasco	Sustitución por matorral noble	Protector
Eucaliptal	Sustitución por quejigal	Protector
Vegetación ripícola	Conservación y Mejora Vegetación ripícola	Protector
Bujeo	Conservación y Mejora Bujeo	Ganadero/ Cinegético
Herriza	Conservación y Mejora Herriza	Protector
Matorral	A Determinar según zonas	A Determinar según zonas

3.1.6.2. Objetivos particulares de la ordenación

A partir de los objetivos generales de la ordenación de montes y de los usos preferentes e incompatibilidades establecidas, se van a establecer los objetivos concretos de la presente ordenación.

- Fomento de la biodiversidad. Se pretende conseguir el mayor número de formaciones vegetales propias de este bosque mediterráneo, que tengan el mayor valor ecológico y estabilidad posibles. Con ello se conseguirá diversificar los hábitats y favorecer el asentamiento de un mayor número especies de fauna.
- Mantenimiento y desarrollo de estructuras en los distintos sistemas forestales que aseguren la persistencia y estabilidad de los mismos al tiempo que proporcionen una protección a la biocenosis y frente a riesgos erosivos. Además, estas estructuras deben ser tales que permitan el rendimiento sostenido (en rentas, empleo, productividad del suelo,...).
- Se considera prioritaria la regeneración de una gran parte de la masa adulta envejecida que, en su mayor parte, proviene de cepas y raíces ya viejas. Esto se realizará mediante plantaciones, siembras y favoreciendo la regeneración natural. De este modo, la persistencia de la masa pasa por la conversión del monte bajo a monte alto, mejorándose con ello las condiciones vegetativas de la masa y su supervivencia futura. Todos los restantes usos habrán de tener en cuenta la protección del medio físico. Será el objetivo principal en zonas con alto riesgo de erosión (pendientes muy pronunciadas) o con un interés especial en cuanto a conservación de los recursos.
- Transformación de los pinares de carrasco (*Pinus halepensis*) a masas de quejigal, acebuchal y matorral noble mediterráneo. Esta determinación está motivada por condicionantes tanto ecológicos como económicos. El carrasco en este monte no

presenta un interés ni por su función ecológica, ni por su valor económico ya que su aprovechamiento maderero es poco lucrativo. En este monte ocupa zonas de suelos en los que se sustenta un matorral noble de alto valor ecológico (*Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Rhamnus oleoides*, *Arbutus unedo*, *Viburnum tinus*, *Phillyrea latifolia*,...) así como acebuches (*Olea europaea* var. *sylvestris*) y quejigos (*Quercus canariensis*), considerándose innecesaria y, además, perjudicial, la presencia del pino carrasco en este sistema forestal.

- Transformación del rodal de eucalipto en quejigal. El eucaliptal se localiza en una estación propia del quejigo, de suelos profundos y fértiles además de una alta disponibilidad hídrica. Su existencia hoy en día carece de sentido ya que han cambiado las circunstancias que motivaron su establecimiento. Éstas fueron el abastecimiento de madera para el uso doméstico (construcción y combustible) de las personas establecidas en estos montes. El alto valor ecológico conferido actualmente al quejigo hace indiscutible su reinstalación en esta su antigua zona de emplazamiento.
- Se intentará regularizar el aprovechamiento corchero de forma que se obtenga un rendimiento sostenido de rentas económicas; no obstante, esto queda supeditado a objetivos prioritarios como son la estabilidad y persistencia de la masa.
- Control de las cargas cinegéticas, concretamente de ciervo, gamo y cochino asilvestrado, (enfocando por el contrario, la gestión cinegética al corzo) ya que actualmente, aún sin disponer de censos, se deduce fácilmente por el estado de la vegetación que son elevadas. De esta forma, mejorarán notablemente las condiciones de la masa, posibilitando el incremento del regenerado y el crecimiento de los pies menores.
- Mantenimiento del aprovechamiento ganadero siempre que las cargas sean compatibles con la persistencia de la masa Además, deberán excluirse también los tramos en regeneración definidos.
- Mantenimiento de los aprovechamientos de brezos, setas, leñas y currucas que favorecen la estabilidad de la población rural de la zona, siempre que se realicen de forma controlada y en conformidad con los planes de aprovechamientos aprobados.
- Definición de las mejoras selvícolas y otras relativas a la gestión necesarias que garanticen los anteriores objetivos.
- Favorecer la vinculación de la comunidad rural con el terreno forestal a través de la generación de jornales derivados de los distintos tratamientos selvícolas y aprovechamientos.

3.1.6.3. Zonificación y asignación de usos

La división inventarial definitiva consta de una única sección dividida en 3 cuarteles y 15 cantones que se presentan a continuación:



División inventarial

Monte	Cuartel	Cantones que contiene	Sup. (ha)
LOS ARENALES	A	1, 2, 3, 4, 5	93,8
	B	6, 7, 8, 9, 15	90,9
	C	10, 11, 12, 13, 14	99,6
	Total		284,3

Los usos concretos por Cuartel son los siguientes:

Cuartel A: Uso principal protector, además del productor de corcho y cinegético. Usos secundarios el aprovechamiento ganadero, de leñas, brezos, madera de pino y eucalipto, currucas y hongos.

Cuartel B: Uso principal protector, además del productor de corcho y cinegético. Usos secundarios el aprovechamiento ganadero, de leñas, brezos, currucas y hongos.

Cuartel C: Uso principal protector, además del productor de corcho y cinegético. Usos secundarios el aprovechamiento ganadero, de leñas, brezos, currucas y hongos.

3.2. PLAN GENERAL

3.2.1. CARACTERÍSTICAS SELVÍCOLAS

3.2.1.1. Especies presentes. Elección de especies principales y secundarias

En este apartado se describen las especies principales, secundarias y acompañantes presentes en la actualidad, así como las futuras, en función el destino preferente del Cuartel.

Se consideran como especies principales las más abundantes, que condicionarán los tratamientos selvícolas y la edad de madurez de cada formación. Las especies secundarias están menos representadas y no condicionarán los tratamientos selvícolas ni la edad de madurez pero, presumiblemente, serán también objeto de la silvicultura. Las especies acompañantes son las especies arbóreas o arbustivas reducidas en número y que no se aprovecharán, siendo su función la de mantener la diversidad.

Indicar que, en la descripción del arbolado, se denominan rasos a zonas en las que la Fcc (fracción de cabida cubierta) está comprendida entre el 0% y 10%, masas claras entre el 10 % y 40 %, espesura abierta entre el 40 % y 70 %, espesura defectiva entre el 70 % y 85 %, espesura completa entre el 85 % y 100 % y, por último, como espesura excesiva la mayor al 100 %.

El cuartel A está formado por una masa de alcornoque con una espesura media que se podría considerar como defectiva. Las densidades medias en el alcornocal son de aproximadamente 265 pies/ha poblada (incluidos los pies boornizos). En mezcla con el

alcornoque y otras veces formando masas casi puras, aparece el quejigo, que predomina en los fondos de vaguada y exposiciones de umbría, especialmente representado en el cantón 5. En general, para todo el cuartel, esta especie tiene un porcentaje de mezcla con el alcornoque del 25% aproximadamente, lo cual eleva las densidades del arbolado a, aproximadamente 325 pies de alcornoque y quejigo por hectárea arbolada. En la parte central de este cuartel se localiza una repoblación con carrasco, de densidades comprendidas entre los 150 y 250 pies/ha. Además, como especies acompañantes en este cuartel aparecen el madroño, el pino negral y el eucalipto, estos dos últimos concentrados en pequeños rodales, mientras que el madroño de manera dispersa por toda la superficie del cuartel, como especie integrante del sotobosque.

El cuartel B contiene masas de alcornoque, en algunos sitios clara y en otros con espesura abierta, con unas densidades medias de 160 pies/ha en las superficies arboladas. En este cuartel la proporción de mezcla con quejigo es mayor, alcanzando el 30%, siendo en el cantón 15 donde se obtienen los valores más altos de todo el monte. La densidades totales de la masa considerando tanto al alcornoque como al quejigo ascienden, por tanto, a los 200 pies/ha. En la mitad occidental la masa está más abierta y aumenta la presencia de acebuche. También se localiza algún pequeño rodal de piñonero y zonas con vegetación de ribera.

El cuartel C es el que presenta las zonas con las mayores densidades de alcornocal del monte. La mayoría de la masa presenta una espesura completa, aunque al sur, en la transición a suelos más arcillosos, la masa aparece clara, con mayor proporción de acebuche y alternando con zonas abiertas de pastos. El alcornocal existente en este cuartel presenta densidades medias, para las superficies pobladas, de unos 270 pies/ha. El quejigo tiene un porcentaje de mezcla menor que en los otros dos cuarteles, en torno al 13%, alcanzándose densidades totales para la mezcla de ambas especies de unos 300 pies/ha. Es en el cantón 14 donde esta especie tiene un mayor peso y donde se puede delimitar un rodal bastante puro.

Hay que indicar que el madroño tiene una gran cantidad de pies de porte arbóreo en el monte, siendo el cuartel A donde su presencia es mayor, con el 15% del total de pies mayores. En los cuarteles B y C constituye el 10 y 5 % respectivamente.

En cuanto al acebuche, se localiza mayoritariamente en el cuartel B, representando el 13% del total de los pies mayores. En el cuartel C su presencia es algo inferior, con el 9,5%, siendo el cuartel A donde se obtienen los resultados menores, sobre el 4%.

Se ha elaborado una tabla indicando las especies principales, secundarias y acompañantes, tanto las actuales como las futuras de cada Cuartel, que se presenta a continuación.

Cuartel	Especies principales		Especies secundarias		Especies acompañantes	
	Actuales	Futuras	Actuales	Futuras	Actuales	Futuras
A	<i>Q. suber</i> , <i>Q. canariensis</i> <i>P. halepensis</i>	<i>Q. suber</i> , <i>Q. canariensis</i>			<i>O. europaea</i> <i>Arbutus unedo</i> <i>Pinus pinaster</i> <i>Eucalyptus globulus</i>	<i>O. europaea</i> <i>Arbutus unedo</i>
B	<i>Q. suber</i> , <i>Q. canariensis</i>	<i>Q. suber</i> , <i>Q. canariensis</i>	<i>O. europaea</i>	<i>O. europaea</i>	<i>Arbutus unedo</i> <i>P. halepensis</i>	<i>Arbutus unedo</i>
C	<i>Q. suber</i> <i>Q. canariensis</i>	<i>Q. suber</i> <i>Q. canariensis</i>	<i>O. europaea</i>	<i>O. europaea</i>	<i>Arbutus unedo</i>	<i>Arbutus unedo</i>

3.2.1.2. Método de beneficio

Las especies del género *Quercus* se pueden multiplicar tanto por semilla como por retoños y renuevos. La mayor parte de las masas de alcornoque y quejigo se podrían considerar como una mezcla de monte alto y de monte bajo, variando la proporción de uno y otro según las zonas y manejo al que han estado sometidas. A pesar de esto, se debería promover el monte alto, ya que el aprovechamiento en monte bajo del alcornocal supondría la realización de recepes sobre pies ya viejos y debilitados por los continuos descorches, que darían lugar a una masa poco longeva y vigorosa.

De todo esto se concluye que, se elige el Método de Beneficio de Monte Alto, por ser el más adecuado para la producción corchera y la consecución de una masa de mayor vigor vegetativo y longevidad.

3.2.1.3. Elección de los tratamientos de masas

3.2.1.3.1. Cortas de regeneración

Se van a proponer diferentes tratamientos para la consecución de la regeneración de la masa, en función de las características de cada uno de los grandes tipos de vegetación que podemos encontrar y que ya han sido descritos con anterioridad.

3.2.1.3.1.1. Masas de alcornocal puro o con mezcla

La falta de regeneración del alcornocal es uno de los problemas más graves que afectan al Parque Natural ya que condiciona su persistencia. Esta situación es la consecuencia del manejo realizado por el hombre a lo largo de la historia, que ha propiciado un envejecimiento paulatino de la masa así como la proliferación de pies procedentes de monte bajo.

El monte "Los Arenales" presenta el estado de envejecimiento y la falta de regeneración generalizadas en todo el Parque. Actualmente, la regresión que están sufriendo estas masas es tal, que si no se acometen medidas drásticas para su conservación se llegará en pocos años a la pérdida total de las mismas.

En una comarca en la que la actividad ganadera ha sido una de las bases fundamentales de la economía rural, las altas cargas ganaderas han supuesto una limitación al desarrollo del regenerado. Actualmente, aunque esta carga ha disminuido, se ha elevado considerablemente la población de ciervos, por lo que la problemática continúa.

La presente Revisión de la Ordenación se encuentra con la imperante necesidad de conseguir la regeneración de la masa, para que con ello quede garantizada su persistencia.

Las cortas de regeneración han sido un tema polémico en la Ordenación de alcornocales. El criterio de cortabilidad física es el que tradicionalmente ha sido considerado debido a que, si se fijara un turno basado en una edad de madurez concreta, se llegaría a situaciones en las que el sacrificio de cortabilidad sería considerable, pues se cortarían pies todavía productivos o bien, se retardaría la corta de pies que dejaron de producir corcho. Esta reticencia a la realización de cortas finales ha sido, posiblemente, uno de los factores que ha podido contribuir, también en el

envejecimiento de los montes. Según N. de Benito, 1995, mientras no aparezcan tablas de producción precisas, que demuestren la existencia de un turno en el que se produzca la máxima renta en corcho, no parece prudente utilizar rígidamente el turno de corta para organizar la masa.

Por otro lado, según resultados obtenidos por E. Torres, 1995, las fracciones de cabida cubierta óptimas para el establecimiento del regenerado estarían comprendidas entre el 50 y el 60%. En el caso de alcornoques más secos y áridos se recomiendan fracciones de cabida cubierta mayores oscilando entre el 70 y 80%.

Los grados de cobertura en Los Arenales están casi siempre por debajo de estos valores, encontrándose también zonas en las que el grado de cobertura es algo mayor. Siendo puntuales las zonas en las que se alcanza el 100 % de fracción de cabida cubierta. Esta situación justifica el no acometer cortas de regeneración, así como la circunstancia de que el índice de mortalidad existente en este monte supera el ritmo con el que se regenera, por lo que se concluye que si, además se realizaran cortas, se acentuaría aún más el desequilibrio.

Las medidas que se proponen, sustitutivas de las cortas de regeneración, van encaminadas a favorecer la regeneración de la masa, y se basan fundamentalmente en acotados al ganado y fauna cinegética. En los lugares donde el grado de cobertura es mayor, simplemente con la regeneración natural y este tipo de protección se considera podría ser suficiente, y, donde la cobertura sea defectiva, se proponen ayudas mediante plantación o siembra.

3.2.1.3.1.2. Masas de quejigal puro o con mezcla

El quejigo se presenta formando rodales casi puros en el fondo de las vaguadas y en mezcla en mayor o menor grado con el alcornoque en zonas de media ladera.

En general, se presenta un predominio de las clases diamétricas inferiores, localizándose pies de grandes dimensiones de manera esporádica y dispersa. No obstante, no se debe confiar en la aparente juventud de la masa pues con una alta probabilidad, la procedencia mayoritaria de la misma se considera de brotes de raíz como consecuencia de las cortas de pies adultos realizadas en tiempos pasados.

Las medidas que se van a acometer para favorecer la regeneración de la masa tienen como objeto lograr que ésta adquiera las condiciones vegetativas adecuadas que posibiliten su regeneración por semilla. Actualmente, las altas densidades que se presentan en algunos rodales más puros de las zonas más bajas de las vaguadas, imposibilitan esta regeneración ya que afectan tanto a la fructificación de los pies, claramente deficitaria, como a la instalación diseminado por lo sombreado del suelo.

Por lo tanto, en primer lugar, en los rodales más densos se deberán realizar tratamientos de mejora selvícola para, posteriormente, una vez que se vea la respuesta de la masa, proceder a los tratamiento de regeneración propiamente dichos.

No obstante, existen ya zonas en las que las densidades del arbolado son las adecuadas para su entrada en regeneración por lo que en éstas se proponen plantaciones y siembras. Estas zonas corresponden generalmente a aquellas en las que existe cierto grado de mezcla con el alcornocal.

3.2.1.3.1.3. Masas de acebuche

En este monte no se localizan masas densas de acebuche en las que se



requiera la realización de cortas de regeneración. El acebuche se presenta de manera dispersa, bien mezclado con el alcornocal o en zonas de pastos o matorral de oleolentisco.

Se trata de una especie muy robusta, que no presenta problemas de regeneración a pesar de la gran presión a la que siempre ha estado sometido. Esta presión se debe a que vegeta sobre suelos arcillosos, ricos en pastos, donde el aprovechamiento ganadero ha sido más intenso, soportando el ramoneo continuo por parte del ganado y fauna cinegética así como las cortas y podas abusivas por parte del hombre.

Es una especie que, en principio, no requeriría la realización de tratamientos concretos para favorecer su regeneración natural, ya que ésta de por sí podría ser suficiente, no obstante, se considera adecuado ayudar de manera artificial para acelerar el proceso. Simplemente se plantea respetar su presencia en aquellas zonas en las que aparezca y constituyan su hábitat natural, introduciendo en las repoblaciones los porcentajes de acebuche que se consideren acordes con la estación, además de favorecer su estado vegetativo mediante tratamientos de mejoras de masas.

3.2.1.3.2. Cortas de transformación

Con esta denominación se hace referencia a aquellas cortas que se realizarán en el pinar de carrasco (*Pinus halepensis*), aunque hay alguna zona de piñonero (*Pinus pinea*) y eucalipto (*Eucalyptus* sp) en las que también se acometerá este tipo de actuación.

El pino carrasco objeto de este tipo de corta se encuentra localizado principalmente en los cantones 3, 4 y 15, con una extensión aproximada de 19 ha. El objeto de las mismas es sustituir el total de la masa de pino para favorecer al matorral noble mediterráneo característico de esta zona, que como ya se ha comentado con anterioridad, posee unas características edafológicas peculiares.

Esta decisión ha sido ya justificada en los objetivos, y se basa en el hecho de que el pinar ocupa una zona con una calidad de estación propia del quejigo, acebuche y un matorral noble mediterráneo de mayor valor ecológico. Por lo tanto, las cortas que se realicen en estas masas irán encaminadas a facilitar la recuperación de dichas zonas por este tipo de vegetación.

El tipo de actuación que se propone es la corta a hecho del pinar. Para ello se cree necesario rozar el sotobosque según fajas paralelas a las curvas de nivel para facilitar el posterior apeo y saca de los pies que se encuentren en las propias fajas así como de los que se hallen en las fajas sin rozar. Para éstos será necesario la utilización de maquinaria capaz de sacar los pies con el menor impacto sobre el matorral existente. No se cree conveniente realizar el total de la superficie de pinar de una vez por dos cuestiones fundamentales. En primer lugar, por prudencia, al no saber exactamente de antemano la respuesta del sistema forestal a la actuación. Y, en segundo lugar, por cuestiones económicas, ya que se estima la operación pueda tener un coste muy elevado y se planteen problemas de financiación si se contemplan el total de hectáreas de pinar.

Por todo lo anteriormente expuesto, se proponen tres cortas, realizándose en cada una un tercio de la superficie de pinar.

El hecho de no plantear un tipo de corta por aclareo sucesivo por fajas u otra modalidad se debe a que no se quiere favorecer la regeneración natural del pinar.



Para el eucaliptal localizado en el cantón 4 se plantea una corta a hecho del mismo ya que no se considera que exista riesgo de erosión al tratarse de un terreno llano y presentar un sotobosque abundante, que se respeta en todo lo posible al apejar los eucaliptos. A continuación se procederá a la inmediata repoblación con quejigo fundamentalmente, pues presenta suelos de calidad de estación óptima para dicha especie.

3.2.1.3.3. Tratamientos de mejora

Se van a definir los tratamientos de mejora basándose en los criterios para el manejo de la vegetación en el Parque Natural “Los Alcornocales” propuestos por el personal técnico adscrito al mismo. El objetivo de estos tratamientos es el mantener las masas forestales en condiciones selvícolas óptimas. A continuación, se detallan según la formación vegetal correspondiente.

3.2.1.3.3.1. *Tratamientos de mejora en alcornocales*

3.2.1.3.3.1.1. Cortas de saneamiento

Tienen como objeto mejorar el estado fitosanitario de la masa. Consistirán en la eliminación de pies muertos ya caídos, pies muertos en pie y pies que, aunque todavía no han muerto, presentan síntomas inequívocos de que les queda muy poco tiempo de vida.

Con este tratamiento se pretende eliminar posibles focos de propagación de enfermedades y plagas. Hay que destacar el chancro carbonoso, enfermedad muy común en estos alcornocales, producida por el hongo *Biscogniauxia mediterranea*. Se trata de un hongo que, además de parásito, es saprófito, por lo que conviene eliminar los pies o ramas muertos por esta enfermedad, ya que es ahí donde los cuerpos de fructificación se van formando y constituyen los principales focos infecciosos de esta micosis.

En rodales afectados por seca, no se eliminará el matorral, ya que éste es la única protección que tiene el suelo frente a los procesos erosivos, con la excepción de la superficie estrictamente imprescindible para realizar las quemas sin peligro de incendio.

3.2.1.3.3.1.2. Clareos y claras

El objetivo del clareo y de la primera clara es controlar adecuadamente la espesura en función de la edad, las exigencias del desarrollo vegetativo, el estado sanitario, la producción y el recubrimiento del suelo.

Estos tratamientos se aplicarán principalmente en un futuro y, afectarán sobre todo a los tramos en regeneración que se van realizar, que es donde, presumiblemente, se instalará una masa en la que la densidad de pies menores procedentes de monte alto será elevada. Actualmente, dada la situación de falta de regeneración y en la que los pies menores se concentran en *mogedas* densas procedentes de monte bajo, las actuaciones que se requieren son fundamentalmente de resalveo, y quedan explicadas en el apartado siguiente.

G. Montero, N de Benito y E. Torres, 1991, proponen una densidad media, para masas regulares, cuya producción principal sea el corcho, que oscila entre los límites indicados en la siguiente tabla:

Densidades medias óptimas en masas regulares de alcornocal



Circunferencia media (cm)	Nº pies/ha	Circunferencia media (cm)	Nº pies/ha
60	450-500	140	100-125
70	350-400	150	95-110
80	300-350	160	90-95
90	250-300	170	85-90
100	200-250	180	80-85
110	175-200	190	75-80
120	150-175	200	70-75
130	125-150	>200	65-70

Según los citados autores, antes de que la circunferencia media alcance 60 cm y puedan entrar los árboles en producción, es necesario realizar clareos y claras. Éstos se realizarán de forma que se seleccionen los mejores pies por forma y calidad, se alcance una distribución superficial equilibrada, se concentre el crecimiento en los mejores árboles y se acelere el crecimiento en diámetro.

El primer clareo dependerá de la densidad inicial y del desarrollo de los brinzales, por lo general a los 15-20 años, dejando alrededor de 1000 pies/ha.

El segundo clareo o clara, se debe hacer unos años antes de la primera saca de corcho, cuando tienen entre 25 y 35 años. Se dejan de 450 a 550 pies/ha.

La intensidad de corta en todos los casos será tal que no suponga una disminución mayor del 20% de la fracción de cabida cubierta o del grado de recubrimiento de la proyección de las copas sobre el suelo.

En el caso de masas mixtas, la mejora no debe consistir en la eliminación sistemática de unas especies para favorecer a otras. El porcentaje de representación de las distintas especies presentes en un rodal conviene mantenerse después del tratamiento, con objeto de mantener la diversidad. No podrán cortarse ejemplares de quejigo andaluz (*Quercus canariensis* Willd) salvo casos excepcionales, de pies que presenten síntomas graves de decrepitud y que supongan un foco de infección de enfermedades y plagas, y siempre con la justificación técnica y autorización correspondiente.

3.2.1.3.3.1.3. Resalveo

Actualmente, los rodales densos de pies menores, conocidos en la zona como "mogeas de chaparretas", están formados, por pies que, en su mayoría, proceden de brotes de raíz y de cepas viejas. El futuro de estas formaciones no está claro pero, en cualquier caso, resulta conveniente aclararlas, pues al reducir la competencia, se podría propiciar un mayor crecimiento de los pies mejores y, en todo caso se reduce la carga de combustible.

Las actuaciones recomendadas en estas mogeas de chaparretas, según los manuales de manejo del alcornocal del Parque Natural Los Alcornocales, son las siguientes:

- Cortar sólo los peores pies entre los codominantes.
- No cortar nunca aquellos pies claramente dominados (si existen) que se vean vigorosos, pues éstos pueden ser pies de calidad, procedentes de semilla.
- No desbrozar, salvo las imprescindibles veredas y claros para quemar, en su caso.



- No cortar con demasiada intensidad. Orientativamente se propone no cortar en una sola vez más de un 20% de la fracción de cabida cubierta inicial.
- En los bordes del rodal no actuar o hacerlo con menor intensidad, sobre todo en las exposiciones a Levante.

3.2.1.3.3.1.4. Podas

Debido a la acusada incidencia de *Biscogniauxia mediterranea* no se aconseja su práctica de forma generalizada.

Las podas de formación tienen como objeto lograr un fuste pelable limpio de, al menos, 3 m de altura, coronado por 2 ó 3 ramas principales bien divergentes. La primera poda debe afectar sólo al primer metro y medio del fuste, de cara a un futuro desbornizamiento; no se realizará antes de alcanzar el árbol los 45 cm de circunferencia a 1,30 m del suelo. Las siguientes podas se realizarán, en su caso, una sola vez por turno de descorche y en uno de los tres años centrales del mismo.

Las podas de fructificación sólo se plantean en aquellos tramos en regeneración donde la presencia del hongo anteriormente citado sea reducida, y de forma ligera, con el objeto de favorecer la producción de bellota, quedando prácticamente reducidas a limpias (poda de ramas secas), y en ningún caso afectarán a ramas de diámetro mayor de 8 – 10 cm.

3.2.1.3.3.1.5. Ruedos

Consisten en rozas selectivas alrededor de cada pie, en un radio mínimo de dos metros medidos a partir del tronco del árbol, y realizadas durante el otoño – invierno anterior al descorche. Además, esta operación se debe complementar con la apertura de veredas. Ambas labores tienen como objeto el facilitar el acceso y la saca de corcho durante la pela, así como disminuir el riesgo de daños sobre el arbolado en caso de posibles incendios tras el descorche.

3.2.1.3.3.2. *Tratamientos de mejora en quejigales*

Al estar el quejigo andaluz catalogado como especie vulnerable, los tratamientos selvícolas que se realicen sobre esta especie están muy limitados y controlados, requiriéndose siempre la justificación técnica y autorizaciones correspondientes.

No obstante, existen ciertos casos en que la densidad exagerada de los individuos jóvenes, presumiblemente de reproducción vegetativa, aconsejan un clareo o resalveo, aunque sea somero, pues en esas condiciones su futuro está comprometido. Es por ello que se propone en estos casos el “resalveo intensivo” descrito por MONTOYA (1987) con el fin de mejorar el estado y desarrollo de la masa, propiciando su conversión a monte alto. Esta actuación tiene las siguientes particularidades:

- Cortas sólo “por lo alto”, entre el estrato dominante, eliminando los peores pies de éste: los puntisecos, con copas comprimidas por el resto, etc. Además se cortarán todos los pies menores muertos (efecto sanitario y facilita labores) y lo claramente decrepito y dominado (parasita al resto de la cepa). No se cortarán, si existe alguno, los pies de talla inferior a la media (“dominados”) pero que se vean vigorosos, pues pueden proceder de semilla.

- Cortas de intensidad moderada, eliminando no más del 20% de la FCC inicial. Ello para evitar que haya daños por vientos (las relaciones altura/diámetro actuales son muy elevadas), además de evitar los efectos negativos de una excesiva puesta en luz: la aparición de chupones en el tronco y el rebrote intenso de los pies que se corten; y teniendo en cuenta que éste es un método que persigue, a través de cortas sucesivas (no se una sola vez), el mejor desarrollo de los pies de más futuro, que son los que compondrán la masa antes de abordar dentro de muchos años las cortas que permitan regenerar la masa por semilla.
- Cortas menos intensas en bordes, tan sólo liberando a los mejores individuos.

La falta de experiencia en el manejo de estas masas hace que se desconozca la respuesta que éstas van a tener al tratamiento propuesto. De esta forma no es posible establecer de antemano la rotación del mismo así como las densidades finales a las que se pretende llegar, que dependerán de las dimensiones que vaya adquiriendo el arbolado, por lo que se deberán ir planteando a medida que se vayan obteniendo resultados.

3.2.1.3.3. *Tratamientos de mejora en acebuchales*

El acebuchal suele localizarse en las cotas inferiores de este monte, en los terrenos más arcillosos y, por tanto, mejores productores de pastos. Es por ello, que la mejora de estas masas, además del beneficio directo que supone para las mismas en cuanto a condiciones vegetativas, supone una mejora de zonas de características idóneas para el pastoreo, que reduciría la presión sobre otras más frágiles y, además, compensaría por los acotados de los tramos en regeneración.

Las actuaciones planteadas serán principalmente clareos, podas y rozas selectivas que afecten sobre todo al jerguen (*Calycotome villosa*), cuidando siempre de no dejar pies menores desprotegidos que pudieran ser dañados por el ganado o la fauna cinegética. Las podas se realizarán sólo en pies que superen los 15 cm de diámetro, medidos a 1,30 m del suelo.

No se favorecerá al alcornoque frente al acebuche en estaciones propias de éste, intentando mantener las proporciones que se establezcan de forma natural.

3.2.1.3.4. Ayudas a la regeneración del alcornoque, quejigal y acebuchal

Dada las dificultades que, según se observa, tienen tanto el alcornoque como el quejigo para regenerarse de forma natural en la mayoría de las zonas, se considera necesario ayudar a esta especie artificialmente. El acebuche no presenta tantos problemas como las especies anteriores en este aspecto, no obstante, se considera oportuno introducirla en los porcentajes acordes a las características del medio, para favorecer la diversidad natural del ecosistema.

En las zonas en las que se considere que la carga ganadera o cinegética va a suponer una amenaza para la viabilidad del regenerado, el paso previo e imprescindible requerido antes de su entrada en regeneración, es el acotamiento total de las mismas. No obstante, estos acotados, pueden ser permeables a algunas especies cinegéticas que no presenten riesgo, como es el caso del corzo, y siempre que se encuentre una forma efectiva de llevarlo a la práctica. Además, en los casos en los que se crea oportuno se puede optar por otras soluciones, como puedan ser los protectores de

plantas individuales.

Para conseguir la regeneración de tramo, además del acotado en caso de que fuera procedente, se acometerán los siguientes trabajos:

- Cortas fitosanitarias: en los tramos en regeneración pueden ser más fuertes, eliminando todos los pies que presenten estados de decrepitud acusados y grados de defoliación elevados.
- Siembra: se realizarán en aquellas zonas en las que la fracción de cabida cubierta sea mayor y que, a priori, se consideren que presentan condiciones más favorables para conseguir la regeneración. Se harán las siembras bien en casillas, o bien sobre subsolado.
- Plantación: se llevarán a cabo en zonas de menor fracción de cabida cubierta y en rasos. Se acompañará con siembra de bellotas en el mismo hoyo para afianzar el buen resultado de la regeneración.

Tanto la siembra como en la plantación se realizará preferiblemente en la periferia de las copas, para favorecer el posterior desarrollo en altura de la planta y la atenuación de la competencia del árbol adulto, así como para no interferir en otros tratamientos selvícolas como los ruedos.

Volver a incidir en la importancia que tiene para la estabilidad del ecosistema el mantenimiento y potenciación de la diversidad de especies que lo constituyen, por lo que se hace necesario acometer las ayudas a la regeneración introduciendo tanto al quejigo como al acebuche en los porcentajes que se consideren adecuados según el grado de mezcla óptimo. Puntualmente en determinadas zonas se introducirán especies arbóreas típicas de ribera o de matorral noble.

3.2.2. CARACTERÍSTICAS PASCÍCOLAS

3.2.2.1. Tipo de ganado y tipo de pastoreo

El tipo de ganado que aprovecha los pastos es el vacuno de Retinta e híbridos, que seguirá siendo el que los aproveche en el futuro inmediato.

El aprovechamiento pascícola será libre y continuo, a excepción de las zonas acotadas donde se pretenda conseguir la regeneración.

3.2.2.2. Mejoras ganaderas

Las actuaciones que se realicen en los pastizales tienen como finalidad atenuar, en parte, el déficit herbáceo en épocas de agostamiento, compensando, en cierto modo, las restricciones ocasionadas por el acotado de los tramos en regeneración y la paulatina invasión por parte del matorral

Consistirán básicamente en desbroces selectivos, incidiendo principalmente sobre el jerguen (*Calycotome villosa*), también se realizarán gradeos y abonados para la siembra de especies forrajeras.

La mejora de pastos, además del beneficio directo que le supone al ganado o fauna cinegética, reporta beneficios indirectos en la masa arbolada que se disminuye a



presión por herbivorismo.

3.2.3. CARACTERÍSTICAS CINEGÉTICAS

Los Arenales es parte del coto de caza “Los Ejes” junto al monte Las Casillas y Los Ejes.

La gestión cinegética del monte debe seguir las directrices propuestas en la **Segunda Revisión del Plan de Ordenación Cinegética del Parque Natural Los Alcornocales**, que plantean lo siguiente:

1. Lograr la regeneración del monte mediante la consecución de una densidad total que suponga cargas pastantes (ganado y caza) compatibles con la persistencia del monte.
2. Compatibilizar el aprovechamiento cinegético con el resto de usos: conservación, corcho, ganado, etc, buscando la mayor rentabilidad, económica y ecológica, para todos ellos.
3. Facilitar la adopción de medidas cinegéticas de carácter excepcional debidamente justificadas, para la reducción de poblaciones de ciervo y erradicación del cochino asilvestrado, gamo y muflón, cuando no se puedan cumplir los objetivos técnicos marcados con las medidas de gestión habituales.
4. Reducir las poblaciones de ciervo a niveles inferiores a 15 ciervos/100 ha, que permitan compatibilizar caza-ganado-regeneración del monte. Serían cargas compatibles hasta 20 ciervos/100 ha para aquellos cotos que no tuvieran ganado, ni gamo, ni muflón.
5. Restauración de las poblaciones de corzo hasta alcanzar la densidad adecuada a cada zona, así como su mejora genética. Como objetivo se marca una densidad media en el Parque de 8 corzos/100 ha, teniendo en cuenta que una superficie importante del mismo no es óptima para la especie. Para aquellas zonas más favorables se establece una densidad óptima entre 15 y 20 corzos/100 ha.
6. Mejorar la calidad de los trofeos.
7. Control o erradicación del gamo.
8. Control de las poblaciones de cochino asilvestrado, zorro y de perros errantes.

3.2.4. CARACTERÍSTICAS DASOCRÁTICAS

3.2.4.1. Elección del método de ordenación

En este monte, el método de ordenación propuesto para las masas de alcornoque, quejigo y acebuche es el del Tramo Único. La estructura de las masas, como se ha comentado en las conclusiones del inventario, es bastante regular, con un importante déficit de regeneración y pies menores. Con estas condiciones, parece inevitable acudir a la repoblación artificial como ayuda a la regeneración natural. Esta



elección se ha basado en la necesidad urgente de regenerar una parte importante del monte debido al deficiente estado vegetativo de la masa y en la dificultad que, especialmente el alcornoque, presenta para regenerarse.

Para la zona ocupada por el pinar de carrasco no se elige método de ordenación debido a que se trata de masa que no se pretende conservar, sino ir paulatinamente restableciendo el quejigal y el matorral noble característico de esa zona.

3.2.4.2. Determinación de las edades de madurez

El óptimo productivo que define el turno o edad de madurez teórica de la masa en el cuartel ordenado, no tiene por qué coincidir con la edad real de madurez cuando el monte se encuentra aún en proceso de organización. Como éste último es el caso dado en la presente ordenación para el alcornoque y el quejigo, será el concepto de edad de madurez que se adopte en ella, y que se definirá, por tanto, como el tiempo en que es necesario regenerar la masa que se vaya a ordenar. Es decir, el lapso de tiempo que se estima necesario para la conversión total de la masa actual, en la que predomina el monte bajo o medio, a monte alto.

Estas masas presentan una fracción de cabida cubierta en muchos sitios deficiente y un ritmo de mortalidad que no justifica realizar cortas de regeneración. Esto implica que, en principio, quedará una masa residual que, desde el punto de vista protector, es importante ya que garantiza la regeneración de la masa en caso de que una perturbación acabara con el regenerado ya instalado.

En el caso de la mayor parte del alcornocal que vegeta en este monte, y del quejigal con el que se encuentra en mezcla, debido al grado de decrepitud existente, hay que establecer un turno de transformación tal que obligue a afrontar la regeneración de las masas a un ritmo que acorde al de mortandad. Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones se considera adecuado adoptar un turno de 100 años para ambas especies.

Este turno, que puede parecer excesivamente bajo para masas de alcornoque y de quejigo en régimen de monte alto, se considera que está plenamente justificado en masas de monte bajo o monte medio sometidas a un régimen de aprovechamiento fuerte y afectadas en cierta medida por la seca. Se puede decir que esta edad está basada en el criterio físico teniendo siempre como objetivo principal la persistencia de la masa.

En cuanto a la edad de madurez del alcornocal, para el monte normal propuesto, con una forma fundamental de monte alto, ha sido un concepto muy discutido, ya que es difícil establecer cuándo se alcanza el máximo de producción corchera. Este máximo suele alcanzarse a edades muy avanzadas o incluso no llega a alcanzarse antes de la decrepitud física. No obstante, en este monte no procede este tipo de controversia, pues se cree conveniente aplicar el criterio físico, por prevalecer el objetivo protector o de persistencia de la masa frente al productor de corcho. De esta forma, no se establece una edad de madurez concreta sino aproximada para el monte normal, que en el caso de estos alcornocales sometidos al descorche se podría estimar alrededor de los 150 años.

En cuanto al quejigo como ya se ha indicado, se trata de una especie vulnerable, cuya función principal es la protectora, sobre la que tampoco se van a llevar a cabo cortas de regeneración, y cuyo turno se registrará, por lo tanto, por criterios físicos. Aunque por ahora tampoco es necesario establecer una edad de madurez, cuando se consiga la



situación de monte normal, podría ser aproximadamente de 250 años.

Para las masas de acebuche se va a establecer una de edad de madurez aproximada también de 200 años, basada en criterios físicos, ya que esta especie, excluyendo cierta presión que pueda sufrir por parte del ganado en cuanto a ramoneo, en general, no va a tener ningún tipo de aprovechamiento ni corta de regeneración que determine una edad de madurez concreta, pudiéndose hablar de turno físico.

3.2.4.3. Turno de descorche y edad o diámetro de desbornizamiento en alcornoques

De acuerdo con las Instrucciones de Ordenación de 1970, la elección del turno de descorche se realiza buscando la máxima producción en corcho de calidad, teniendo en cuenta la demanda del mercado, el tiempo requerido para alcanzar en tronco y ramas principales el calibre y calidad deseados y la influencia fisiológica del descorche.

El turno de descorche generalizado en la zona ha sido de 9 años. No obstante, la pauta generalizada en los montes públicos de la zona es la de incrementarlo a 10 años por el beneficio que supone tanto para el estado selvícola de la masa, por la disminución del estrés fisiológico al que se somete al arbolado, como en la mejora de la calidad de la producción de corcho, al aumentarse el calibre del mismo. Por tanto, se cree conveniente adoptar este criterio y establecer el turno de descorche para el monte en 10 años.

Respecto a la circunferencia de desbornizamiento, se establece una circunferencia bajo corcho mínima de 60 cm, que equivale aproximadamente a unos 70 cm, sobre corcho, aunque sería recomendable desbornizar con circunferencias mayores, en torno a 80 – 90 cm.

3.2.4.4. Organización en el tiempo de las actuaciones selvícolas

Se adoptará un periodo de regeneración de 20 años tanto para el alcornoque como para el quejigo y acebuche. En este periodo se debe lograr obligatoriamente toda la superficie en regeneración acudiendo a la ayuda de la regeneración artificial.

La duración del Plan especial será de 10 años. Este periodo de aplicación permite llevar el control de la gestión y, más en concreto, de la evolución de la regeneración al ser el periodo de aplicación la mitad del periodo de regeneración.

3.2.4.4.1. Composición del Tramo en Regeneración

Una vez establecida la edad de madurez de las diferentes especies y el periodo de regeneración, se determina la superficie del Grupo de Regeneración conforme a las pautas establecidas por el método de ordenación elegido, o sea, el Tramo Único. Como idea general, el objetivo perseguido, ha sido que cada área de descorche tenga su correspondiente tramo en regeneración. En el caso del quejigo y acebuche, al no estar sujetas al aprovechamiento corchero, la ubicación del tramo en regeneración no ha estado supeditada a este tipo de consideración, interesando sólo que la superficie en regeneración de estas especies, para todo el monte, se acerque lo más posible a la cabida periódica teórica. En cuanto a la masa mixta alcornocal-quejigal, se ha seguido el mismo criterio que para el alcornocal puro.

El procedimiento de cálculo de la cabida periódica, así como la formación del tramo en regeneración se ha hecho siguiendo los siguientes pasos:

- En primer lugar, se estimó la superficie que potencialmente deberían ocupar las distintas formaciones que se van a ordenar, es decir, las masas puras de alcornoque y de quejigo así como las masas mixtas de ambas especies.

Superficie potencial (ha)				
Vegetación \ Cuartel	A	B	C	Total
Alcornocal	35,6	46,9	48,7	131,2
Quejigal	17,8	18,2	11,9	47,9
Mixta Alcornocal-Quejigal	20,0	13,4	12,8	46,2
Acebuchal	20,2	12,2	26,3	58,7
Total	93,5	90,7	99,7	283,9

- A continuación, se ha calculado la cabida periódica para cada una de las formaciones en cada cuartel, a partir de las edades de madurez y periodo de regeneración anteriormente propuestos. Para el alcornoque y quejigo 100 años de edad de madurez mientras que para el acebuche 200. El periodo de regeneración es de 20 años.

$$C_p = \left(\frac{S_{Qs} + S_{Qc} + S_{Qs-Qc}}{E_{Qs-Qc}} + \frac{S_{Qe}}{E_{Qe}} \right) \cdot p$$

Donde C_p es la cabida periódica, S_{Qs} es la superficie ocupada por la masa de alcornocal, S_{Qc} la de quejigal, S_{Qs-Qc} la mixta de alcornocal-quejigal, S_{Qe} la de acebuchal; p es el periodo de aplicación, E_{Qs-Qc} la edad de madurez del alcornoque y quejigo y E_{Qe} la edad de madurez del acebuche.

Cabida periódica (ha)				
Vegetación \ Cuartel	A	B	C	Total
Alcornocal	7,1	9,4	9,7	26,2
Quejigal	3,6	3,6	2,4	9,6
Mixta Alcornocal-Quejigal	4,0	2,7	2,6	9,2
Acebuchal	2,0	1,2	2,6	5,9
Total	16,7	16,9	17,3	50,9

- Por último, se ha formado el tramo de regeneración intentando, por un lado, aproximarse lo más posible a la cabida periódica calculada y, por otro, incluir aquellas zonas que se han considerado prioritarias, para lo cual se han seguido los siguientes criterios:

Zonas en las que aparece una masa decrepita y abierta con o sin presencia de regeneración, en los que haya el peligro de una degradación del sistema por erosión del suelo o invasión de especies heliófilas.



Donde lo abierto de la masa adulta y el avance de la regeneración hagan que ésta deba concluirse durante la aplicación. (Incluiría zonas en las que se han realizado repoblaciones en los últimos años).

Por último, los cantones con masa cerrada y extramadura.

Además, la elección de la superficie a regenerar, aunque sin alterar los criterios anteriores, se ha hecho de forma que se interfiera lo menos posible con el resto de usos propuestos.

Superficie Tramo Regeneración (ha)				
Vegetación \ Cuartel	A	B	C	Total
Alcornocal	10,1	12,2	6,3	28,6
Quejigal	3,2	2,5	0,1	5,8
Mixta Alcornocal-Quejigal	2,3	6,7	4,8	13,8
Acebuchal	0,9	2,8	2,8	6,5
Total	16,5	24,2	14,0	54,7

Indicar que el tramo único propuesto no queda delimitado por una misma linde sino que es abierto, es decir, está formado por varios rodales independientes.

Las variaciones entre la cabida periódica teórica y la superficie del tramo en regeneración formado se presentan en las siguientes tablas, tanto en porcentaje como en valor absoluto.

% Superficie				
Vegetación \ Cuartel	A	B	C	Total
Alcornocal	41,9	30,1	-35,3	9,0
Quejigal	-19,8	-6,7	-96,1	-37,2
Mixta Alcornocal-Quejigal	-35,4	84,1	101,7	44,1
Acebuchal	-55,3	129,5	6,5	10,8
Total	-1,1	43,0	-19,1	7,4

Valor absoluto (ha)				
Vegetación \ Cuartel	A	B	C	Total
Alcornocal	3,0	2,8	-3,4	2,4
Quejigal	-0,8	-0,2	-2,5	-3,4
Mixta Alcornocal-Quejigal	-1,3	3,1	2,4	4,2
Acebuchal	-1,1	1,6	0,2	0,6
Total	-0,2	7,3	-3,3	3,8

El grupo de regeneración se resume en la tabla siguiente.

Tabla Resumen Tramo en Regeneración

Cuartel	Cantón	Sup. Total	Sup. Tramo en Regeneración

Cuartel	Cantón	Sup. Total	Sup Tramo en Regeneración
A	2	21,6	13,3
	4	23,5	3,2
B	6	22,9	11,0
	7	16,6	6,4
	8	25,2	6,8
C	10	17,7	8,3
	11	20,4	5,7
Total		147,9	54,7

3.2.4.4.2. Composición de los grupos de preparación y mejora

No se va a definir el grupo de preparación, ya que no se van a llevar a cabo en la masa tratamientos específicos para su futura entrada en regeneración. Esta decisión queda plenamente justificada si se analiza la actual configuración de las masas, con bastante homogeneidad en sus edades y estado, destacando de forma casi generalizada la insuficiente proporción de pies de edades inferiores, lo que nos llevaría a proponer un excesivo grupo de preparación.

Estas condiciones similares que se observan en las masas que quedan fuera del tramo único, corroboradas por los datos de inventario y el informe selvícola, hacen difícil concretar el grupo de cantones que deberían entrar a formar parte de éste en el período siguiente. Por tanto, ya que las actuaciones que se van a realizar en los cantones que quedan fuera de dicho tramo no van a diferir en el objetivo que tengan, que serán principalmente tratamientos de mejora de su estado selvícola, se han considerado todos como constituyentes del grupo de mejora, aplazando para posteriores revisiones la definición de los grupos de preparación en función de la evolución que hayan sufrido desde el inicio de la ordenación.

3.3. PLAN ESPECIAL

3.3.1. VIGENCIA

Se propone como vigencia para la aplicación del presente Plan Especial un periodo de 10 años, que comprende desde el año 2003 al 2012, ambos inclusive.

El periodo de vigencia del Plan Especial, por tanto, se identifica con el semiperiodo de regeneración que se ha propuesto de 20 años.

3.3.2. PLAN DE APROVECHAMIENTOS Y REGULACIÓN DE USOS

3.3.2.1. Plan de aprovechamiento de corcho

El Plan de descorche pretende localizar en el espacio y en el tiempo el aprovechamiento corchero, así como cuantificar las producciones. Este aprovechamiento se ha venido llevado a cabo de forma regular con un turno de 9 años. No obstante, el turno de descorche adoptado a partir de esta Ordenación es de 10 años. El ampliar del intervalo de tiempo entre las sacas, supone disminuir la intensidad del aprovechamiento, atenuándose, por tanto, el estrés al que se somete al arbolado. Con esto se pretende mejorar el estado vegetativo del alcornoque, por el preocupante proceso de decaimiento que presenta actualmente.

No obstante, el turno de descorche puntualmente será de nueve años en algún cuartel con objeto de regularizar el aprovechamiento ya que, actualmente, el distanciamiento en el tiempo entre descorches está algo desequilibrado.

3.3.2.1.1. Organización del aprovechamiento corchero

En cuanto a la regularización del aprovechamiento corchero, no se ha considerado oportuno modificar las áreas de descorche existentes bastante consolidadas y que presentan un equilibrio aceptable de producciones.

Previo al aprovechamiento, como ha quedado contemplado en el Plan General, deberá obligatoriamente procederse a la apertura de ruedos y veredas. Esta actuación se plantea realizarla en la totalidad de los pies de alcornoque que vayan a ser objeto de este aprovechamiento, es decir, los descorchados y en aquellos bornizos que alcancen las dimensiones requeridas para su entrada en producción (aproximadamente 70 cm de circunferencia normal sobre corcho).

Áreas de descorche

Área de descorche	Cuartel	Año de descorche	Superficie Área de descorche (ha)	Edad del corcho (años)
1	B	2005	90,9	9
2	C	2008	99,6	10
3	A	2012	93,8	10
Total			284,3	

Ruedos y veredas

Área de descorche	Nº Ruedos	Superficie ruedos (ha)	Año Ejecución
1	7.323	12,0	2004
2	13.232	21,6	2007
3	10.911	17,8	2.011
	31.466	51,4	

La superficie de los ruedos y veredas se ha calculado suponiendo un radio de 2 m alrededor de cada pie, además de incrementarse esta superficie un 30% para la apertura de veredas.

3.3.2.1.2. Estimación de la producción de corcho en el próximo Periodo

En la siguiente tabla se muestra la producción de corcho estimada para el siguiente Plan Especial. Por un lado, se dan las producciones obtenidas a partir de los datos del inventario realizado en 2002 y, por otro, se presentan de las pérdidas por seca, estimadas a partir de los pies muertos que se han ido cortando en los últimos años, obteniéndose una mortandad para el decenio. Por último, se ha descontado esta mortandad a la producción inicial, que ha dado el inventario, obteniéndose con ello, la estimación de corcho que sacará en el siguiente descorche. Indicar que se ha desestimado la mortandad para el caso de los bornizos ya que ésta ha sido muy baja.

Plan de descorche 2003-2012

(Producción neta de corcho en Kg (1))

Tipo	2005	2008	2012	Total decenio
Reproducción	98.474,2	139.125,7	99.989,7	337.589,6
Bornizo	4.061,5	3.043,5	3.574,9	10.679,9
Total	104.543,7	144.174,2	105.576,6	348.269,5
Edad (años)	9	10	10	

(1) Estimación del peso de corcho según los datos de inventario, descontando 15% de humedad

Estimación Pérdida de Producción (Kg) 2003-2012

Área de descorche	Cuartel	Año de descorche	Pies Reproducción (1)	Kg / Pie Reproducción	Pérdida corcho (Kg)	% Pérdida
1	B	2005	30	16,2	486	0,5
2	C	2008	60	11,3	678	0,5
3	A	2012	100	10,2	1.020	1,0
Total			190		2.184	

(1) Estimación pérdida de pies por muerte en el periodo 2003-2008.

(2) % Pérdida de producción estimada con respecto a la obtenida en el inventario (hecho en 2002)

Plan de descorche 2003-2012

(Producción neta de corcho en Kg considerando pérdidas por seca (1))

Tipo	2005	2008	2012	Total	% Pérdida (2)
Cuartel	B	C	A		
Reproducción	97.988,2	138.447,7	98.969,7	335.405,6	13,9
Bornizo	4.061,5	3.043,5	3.574,9	10.679,9	-48,3
Total	102.049,7	141.491,2	102.544,6	346.085,5	12,7
% Pérdida (2)	5,1	23,7	5,5	12,7	
Edad (años)	9	10	10		

(1) Estimación del peso bruto de corcho según los datos de inventario y descontando pérdidas por seca, descontando un 15% de humedad

(2) Porcentaje de pérdida estimada de corcho de reproducción respecto al descorche anterior.

3.3.2.2. Plan de aprovechamiento cinegético

En "Los Arenales" hay dado de alta un coto de caza denominado "Los Ejes", que abarca la totalidad de la superficie del monte, y que comprende, además, el monte colindante "Las Casillas y los Ejes" perteneciente al Grupo de Montes de Jimena de la Frontera, propiedad de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Este coto está adjudicado a la Sociedad de Cazadores "El Corzo", de Jimena de la Frontera, por un periodo de 5 años, que finaliza en 2003, no obstante se prevé se volverá a renovar dicha adjudicación. La Sociedad de Cazadores no debe pagar ningún canon por el disfrute del mismo, sólo encargarse de realizar las mejoras cinegéticas oportunas, consistentes básicamente en la apertura de veredas, roza de parcelas, limpieza de fuentes etc.

En la tabla siguiente se hace una breve descripción del mismo.

Características del Coto de Caza

Nombre del Coto	Montes	Matrícula	Categoría	Superficie (ha)	Años Adjudicación	Año Finalización
Los Ejes	Las Casilla, Los Ejes y Los Arenales	CA-11.114	B (mayor)	878	5	2003

La Caza está actualmente regulada por el Decreto 230/2001, de 16 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación de la Caza (B.O.J.A nº 122, Sevilla 20 de octubre de 2001). Asimismo, en los artículos 52, 53, y 54 del capítulo V del Título II del Plan Rector de Uso y Gestión del P. N. Los Alcornocales se hace referencia a las normas a seguir en la gestión de los recursos cinegéticos de dicho Parque Natural.

La actividad cinegética está regularizada por lo desarrollado en la Segunda Revisión del Plan de Ordenación Cinegética del Parque, que se plasma en un Plan Técnico de Caza que aprueba la Consejería de Medio Ambiente.

Este aprovechamiento se llevará a cabo según las condiciones establecidas en el citado Plan Técnico de Caza en toda la superficie del monte, exceptuando la superficie en regeneración acotada que, para el Décimo Plan Especial, asciende a 42,5 ha.

En la tabla siguiente se indican las superficie efectiva en la que se podrá efectuar este aprovechamiento, calculadas descontado en cada año la superficie correspondiente a repoblaciones que lleven acotados cinegéticos.

Aprovechamiento cinegético

Superficie Aprovechamiento (ha)			
Anualidad	Total Monte	Sup. Total Acotada (1)	Total Aprovechamiento
1	284,3	0,0	284,3
2-10		42,5	241,8

(1) Superficie total excluida del aprovechamiento cinegético mediante cerramientos de protección

Plan de caza anual del coto Los Ejes

CA-11.114, Las Casillas, Los Ejes y Los Arenales					
TEMPORADA		2002/03	2003/04	2004/05	2005/06
CIERVO	Machos	12	13	13	13
	Hembras	19	18	17	16
	Crías M	2	2	2	2
	Crías H	2	2	2	2
GAMO	Machos	1	2	2	2
	Hembras	2	2	2	2
	Crías M	0	0	0	0
	Crías H	0	0	0	0
CORZO	Machos	2	2	2	2
	Hembras	0	0	0	0
	Crías M	0	0	0	0
	Crías H	0	0	0	0
MUFLÓN	Todos	Sin límite	Sin límite	Sin límite	Sin límite
COCHINO	Todos	Sin límite	Sin límite	Sin límite	Sin límite
1 montería y 1 gancho, con 70 puestos, ó 3 ganchos, con máximo de 25 puestos por gancho. 1 batida de gestión sólo si se da 1 montería y 1 gancho, con máximo de 20 puestos/batida. 1 ciervo en berrea; 1 ciervo trofeo en periodo hábil; resto, selectivos, en montería, gancho y rececho hasta completar cupo. Ciervas y crías en montería, gancho, batida y rececho, cupo mínimo exigible, pudiendo superarse. Gamos, cualquier sexo y edad, con cupo mínimo exigible, pudiendo superarse, periodo hábil, en montería, gancho y rececho 1 corzo trofeo y 1 corzo selectivo, rececho, en periodo hábil Muflón y cochino sin límite, cualquier sexo y edad					

Como indicación general se considera fundamental llevar un control exhaustivo de las densidades poblacionales, principalmente de ciervo, para no comprometer la persistencia de las formaciones vegetales.

Actualmente la presión cinegética sobre la vegetación es excesiva, siendo en la regeneración de las masas donde se observa de forma más patente el impacto ya que, de especies tales como el alcornoque o quejigo, ésta es prácticamente inexistente. Por otro lado, debería fomentarse el desarrollo de las poblaciones de corzo que producen un menor impacto en el medio siendo, por tanto, compatibles con el adecuado desarrollo de las masas.



3.3.2.3. Plan de aprovechamiento pascícola

3.3.2.3.1. Superficies abiertas y acotadas al pastoreo

Las superficies abiertas al pastoreo anualmente se han calculado descontando a la superficie total del monte los acotados correspondientes al tramo en regeneración. En la tabla siguiente se resumen, con el desglose según tipo de formación vegetal.

PLAN DE APROVECHAMIENTO PASCÍCOLA (ha)				
Año	Alcornocal con sotobosque (matorral y bellota)	Acebuchal Oleolentisco	Pastizal	TOTAL
2003	206,0	32,5	35,0	273,5
2004-2012	164,3	29,5	32,2	226,0

Será condición imprescindible la erradicación de ciervo y cochino de las zonas acotadas.

3.3.2.3.2. Determinación de la carga pastante: ganadería y caza¹⁹

La oferta alimenticia no es el único factor limitante en un pastadero, no pudiéndose establecer la carga admisible exclusivamente a través de su producción, sino que hay que tener en cuenta también otros aspectos tales como la disponibilidad. Lo más lógico es ir ajustando la carga de un modo empírico, a partir de los datos de cargas ya existentes y del análisis de los signos de degradación, estabilización y progresión que pueden encontrarse en la vegetación de las diferentes áreas de pastoreo. No obstante, antes de que esos ajustes se realicen, es preciso determinar una carga pastante razonable para el momento actual.

De la observación en campo del estado de las distintas formaciones de vegetación, se concluye que, en la actualidad, existe un sobrepastoreo que se evidencia en lo recomendadas que aparecen especies tales como el mirto, agracejo, madroño o acebuche, que presentan portes achaparrados, así como en la práctica ausencia de regeneración de alcornoque, uno de los problemas mayores de estos sistemas forestales.

En definitiva, se operará de una forma aproximada, que debe contemplar los siguientes aspectos:

- disponibilidad forrajera de los diferentes ecosistemas que garanticen la regeneración de las especies leñosas más susceptibles al pastoreo.
- consumo medio de la vaca tipo y del ciervo y corzo tipo.
- manejo por lo que implica de complementación.

Para el cálculo de la producción anual media aproximada, muy variable, se ha considerado que el alcornoque fructifica cada 2-3 años con cosecha abundante y por tanto la producción se ha reducido a 1/2 de la teórica, es decir, pasa de 197 U.F./año a 99 U.F./año. Con esta consideración se obtienen los siguientes resultados:

¹⁹ LINARES GARCÍA, L. 2003. Comunicación personal.



Productividad pastizales y pastaderos leñosos

Formación vegetal	Superf. efectiva (ha) 2003	Superf. efectiva (ha) 2004 - 10	Producción (Kg M.S./ha)	Producción Consumible (Kg M.S./ha)	Producción Consumible (U.F./ha)	Total Consumible (UF) 2003	Total consumible ¹ (UF) 2004-12
Alcornocal con sotobosque (matorral)	206,0	164,3	400	200	100	20.600	17.080
Alcorocal con sotobosque (bellota)	206,0	164,3	563	282	99	20.296	16.828
Acebuchal-oleolentisco	32,5	29,5	500	250	125	4.063	3.663
Pastos	35,0	32,2	5.000	2.500	1.500	52.500	48.300
Total	273,5	226,0				97.459	85.871

NOTA: (1) Producción compatible con la regeneración extendida.

Las necesidades energéticas medias por vaca adulta pueden establecerse en 7 U.F. /día o 2.555 U.F./año; las necesidades de los ciervos estimada en los Montes de Toledo²⁰ son de 465 U.F/año para el animal tipo –que incluye ambos sexos y todas las edades y estados reproductivos-; la del corzo pudiera estar, a lo sumo, en torno a 300 U.F./año.

Puesto que se estima una carga cinegética de unos 20 ciervos por cada 100 ha, lo que supone unos 48 ciervos para todo el monte, el consumo será de $48 \cdot 465 = 22.320$ U.F./año de pasto y matorral. Eso significa que para el ganado hay una disponibilidad mínima de aproximadamente de 75.139 U.F el primer año y de 63.551 U.F. a partir del segundo, según las superficies acotadas del tramo el regeneración, que alimentarían, a 30 y a 25 vacas respectivamente.

Como conclusión, lo expuesto debe ser considerado una aproximación al cálculo de cargas de un monte: sí debe ser vinculante la necesidad de regenerar el alcornocal en sentido general.

3.3.2.3.3. Organización y épocas de pastoreo

Aunque podría ser una mejora la agrupación de los partos, el manejo seguirá siendo el mismo que hasta la fecha: estancia del ganado en el monte desde aproximadamente $\frac{1}{2}$ de octubre a $\frac{1}{2}$ de junio; resto del año confinado a los pastizales de bujeo, algo que ocurre de forma natural con el vacuno, que baja en verano del monte. Pastoreo impedido en las superficies acotadas.

3.3.2.4. *Plan de aprovechamiento de brezos.*

Del brezo *Erica scoparia* (o blanquillo), se extraen las taramas para el montaje de techumbres de casetas o sombrillas, umbráculos o para el tejido y elaboración de diversos mantos de brezos, productos bastante demandados actualmente.

²⁰ PÉREZ CARRAL., C. 1997. Ordenación silvopastoral del monte mediterráneo para la caza del ciervo. Bases ecológicas y usos de sistemas de información geográfica. Aplicación al Centro Los Quintos de Mora (Los Yébenes, Toledo). Tesis Doctoral. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Universidad Politécnica de Madrid.

Normalmente, la cuantificación de las taramas se hace por kilos o bien por gavillas o haces (1 gavilla = 8 kg)

En la siguiente tabla se recogen las producciones estimadas para el próximo decenio. Este aprovechamiento no se dará todos los años sino que se concentrará en tres aprovechamientos en el decenio.

Aprovechamiento de brezos

Año	Taramas de brezo (Kg)
1	24.000
5	15.000
9	15.000
Total	54.000

3.3.2.5. Plan de aprovechamiento de leñas y currucas.

El aprovechamiento de currucas está íntimamente ligado al de las leñas y, de hecho, suelen concederse conjuntamente, siendo entonces el precio de adjudicación más elevado.

Es un aprovechamiento muy variable y, por tanto, difícilmente cuantificable, puesto que a pesar de que casi todos los años se ofertan lotes, en muchas ocasiones se quedan desiertos y otros años, en los que la demanda es mayor, se hace necesario aumentar el número de los mismos.

Las producciones se han estimado considerando una media calculada a partir de datos de años anteriores, pero que variará y habrá que ajustar de año en año en función de si se extrajo el año anterior o no se pudo adjudicar este aprovechamiento por falta de interesados.

Para el alcornocal se ha estimado una corta de 20 pies anuales, con una media de 250 Kg de leña por pie.

También, ocasionalmente, se propone alguna partida de leñas de coníferas procedentes del rodal de pino carrasco.

Aprovechamiento de leñas y currucas

Tipo de trabajo	Leñas y currucas (Kg)										TOTAL
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	
Currucas	10.000		800		800		800		800		13.200
Leñas alcornoque	25.000		10.000		10.000		10.000		10.000		65.000
Leñas (Kg)											
Leñas eucalipto	100.000										100.000
Leñas de coníferas (est)											
Leñas coníferas	50										50

3.3.3. PLAN DE MEJORAS

El Plan de Mejoras comprende las obras, trabajos y servicios que han de ejecutarse durante la vigencia del Plan Especial en el monte, con la finalidad de conseguir los objetivos marcados por la Ordenación. Principalmente se pueden diferenciar tres tipos de actuaciones:

1. Tratamientos selvícolas y ayudas a la regeneración.
 1. Alcornocales y quejigales.
 2. Pinares de carrasco.
 3. Eucaliptal.
 4. Pastizales
2. Trabajos de creación, mejora y conservación de la infraestructura necesaria.
 1. Veredas maestras
 2. Caminos.
 3. Cerramientos.
 4. Otros.
3. Mejoras cinegéticas.
4. Plan de protección.

Por tratarse de trabajos que son competencia del Centro Operativo Provincial, en este apartado no se han contemplado más actuaciones que las recogidas en el correspondiente Plan Quinquenal de Actuaciones de Incendios de los Montes Públicos de Cádiz.

3.3.3.1. *Tratamientos selvícolas y ayudas a la regeneración*3.3.3.1.1. Alcornocales y quejigales3.3.3.1.1.1. *Cortas de pies secos*

Aunque se trate de una mejora, la mayor parte de las leñas y currucas procedentes de las cortas de pies secos se suelen adjudicar para su aprovechamiento, es por lo que su cuantificación está contemplada tanto en este apartado como en el Plan de Aprovechamientos.

Para la ejecución de una repoblación, el proyecto de "Restauración y Regeneración en Montes Públicos de los Ayuntamientos de Alcalá, Jerez, Jimena y Tarifa en el P. N. Los Alcornocales" contempla una corta de alcornocales secos como tratamiento previo sobre la vegetación. En la siguiente tabla se resume esta actuación junto al resto de cortas previstas para el próximo decenio:

Corta pies secos de alcornoque

C	Can	R	Tipo de trabajo	Nº pies alcornoque									
				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
C	11	a	Corta pies secos*		23								
C	10	a	Corta pies secos*										
A	2	a	Corta pies secos*		25								

C	Can	R	Tipo de trabajo	Nº pies alcornoque									
				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
			secos*										
B	6	a	Corta pies secos*		25								
B	7	a	Corta pies secos*										
B	6	b	Corta pies secos*		10								
B	7	b	Corta pies secos*										
	Varios		Corta pies secos			10	10	10	10	10	10	10	10
Total				0	83	10							

*"Restauración y Regeneración en Montes Públicos de los Ayuntamientos de Alcalá, Jerez, Jimena y Tarifa en el P. N. Los Alcornocales"

3.3.3.1.1.2. Ayudas a la regeneración

Actualmente existe el proyecto "Restauración Hidrológico Forestal y Manejo de la Vegetación en la Provincia de Cádiz para el Control de la Erosión y Defensa contra la Desertificación", ya aprobado y en fase de ejecución, en el que se plantea una repoblación en el cantón 8 y, el proyecto "Restauración y Regeneración en Montes Públicos de los Ayuntamientos de Alcalá, Jerez, Jimena y Tarifa en el P. N. Los Alcornocales", con densificaciones en los cantones 2, 4, 6, 7, 10 y 11.

Además de las actuaciones contempladas en estos proyectos, se proyectarán reposiciones de marras en dichos rodales de repoblación los dos años posteriores a la misma, con un porcentaje del 20 % el primer año y del 10 % el segundo.

"Restauración Hidrológico Forestal y Manejo de la Vegetación en la Provincia de Cádiz para el Control de la Erosión y Defensa contra la Desertificación"

Este proyecto propone una repoblación con alcornoque en una superficie de 7,0 ha, en un único rodal localizado en el cantón 8. El método de preparación del terreno es mediante la remoción mecanizada de hoyos con retroexcavadora, con una densidad de plantación de 1.500 plantas/ha.

1. Ahoyado mediante retroexcavadora (1.500 hoyos/ha).
2. Siembra de 400 golpes/ha de *Q. canariensis* 100 golpes/ha de *Q. suber*, 3 bellotas/golpe, con tubo protector de 60 cm, de forma que se coloquen 2 bellotas dentro del protector y una fuera.
3. Transporte, distribución y plantación de 400 *Q. canariensis* /ha, 100 *Q. suber* /ha, 250 *Olea europaea* var. *sylvestris*/ha y 250 *Fraxinus angustifolia*/ha.
4. Reparación del cerramiento ganadero de protección perimetral de la repoblación, reforzándolo con 3 alambres de espino. (1.290 m)
5. Tratamiento cultural posterior consistente en una bina escarda y aporcado en la primavera siguiente de 1.500 plantas/ha.
6. Reposición de marras del 20% de la plantación y del 30% para la siembra en cada uno de los dos años posteriores a la repoblación.

“Restauración y Regeneración en Montes Públicos de los Ayuntamientos de Alcalá, Jerez, Jimena y Tarifa en el P. N. Los Alcornocales”

Este proyecto plantea 5 rodales de densificación que se describen seguidamente con sus respectivas actuaciones:

Rodal 1: (Cantón 4 rodal a; 3,1 ha)

1. Corta del eucaliptal (descrita en el apartado siguiente).
2. Preparación de 400 hoyos/ha de 40*40*40 cm y de 400 casillas picadas/ ha, en suelo tránsito.
3. Transporte, distribución y plantación de 200 *Quercus canariensis*/ha, 100 *Olea europaea* var. *sylvestris*/ha, 60 *Fraxinus angustifolia*/ha y 40 *Laurus nobilis*/ ha.
4. Siembra de 400 golpes/ha de *Quercus canariensis*, 3 bellotas/golpe, con tubo protector de 60 cm.
5. Bina, escarda y aporcado de 800 pies/ ha.
6. Roza de una faja auxiliar de 5 m de ancho (0,385 ha) en el perímetro del rodal.
7. Cerramiento de 770 m con malla cinegética de 200/17/30.

Rodal 2: (Cantón 11 rodales a y b; Cantón 10 rodales a y b)

1. Roza de una faja auxiliar de 5 m de ancho (0,35 ha) en 700 del perímetro del rodal.
2. Cerramiento de protección de 1.450 m con malla cinegética de 200/17/30.

Este rodal se divide, a su vez, en dos subrodales en cada uno de los cuales se plantean las siguientes actuaciones:

Rodal 2a: (Cantón 11 rodal a; Cantón 10 rodal a; 11,5 ha)

1. Corta fitosanitaria alcornocal (descrita en el apartado anterior).
2. Preparación de 250 hoyos/ha, de 40*40*40 cm, y de 250 casillas picadas/ha, en suelo tránsito.
3. Transporte, distribución y plantación de 170 *Quercus suber*/ha, 40 *Olea europaea* var. *sylvestris*/ha y 40 *Quercus canariensis*/ha.
4. Siembra de 250 golpes/Ha de *Quercus suber*, 3 bellotas/golpe, con tubo protector de 60 cm.
5. Bina, escarda y aporcado de 500 pies/ha.

Rodal 2b: (Cantón 11 rodal b; Cantón 10 rodal b; 2,3 ha)

1. Preparación de 300 hoyos/Ha, 40*40*40 cm, suelo tránsito.
2. Transporte, distribución y plantación de 300 *Olea europaea* var. *sylvestris*/ha.

3. Bina, escarda y aporcado de 300 pies/ha.

Rodal 3:

La densificación se realiza en el Cantón 2 rodal a (12,7 ha), pero el cerramiento abarca también al rodal b del Cantón 2 y el rodal a del Cantón 3.

1. Corta fitosanitaria alcornocal (descrita en el apartado anterior).
2. Roza con motodesbrozadora, Fcc50-80%, fajas de 1 m de ancho y 4 m entre ejes (25% de la superficie).
3. Preparación de 250 hoyos/ha, 40*40*40 cm y 250 casillas picadas/ha, suelo tránsito.
4. Transporte, distribución y plantación de 190 *Q. suber*/ha, 30 *Q. canariensis*/ha y 30 *Olea europaea* var. *sylvestris*/ha.
5. Siembra de 250 golpes/ha de *Quercus suber*, 3 bellotas/golpe, con tubo protector de 60 cm.
6. Bina, escarda y aporcado de 500 pies/ha.
8. Roza de una faja auxiliar de 5 m de ancho (0,5 ha) en 1.000 m del perímetro del rodal.
7. Cerramiento de 1.510 m con malla cinegética de 200/17/30.

Rodal 4: (Cantón 6 rodal a; Cantón 7 rodal a; 10,5 ha)

1. Corta fitosanitaria alcornocal (descrita en el apartado anterior).
2. Roza con motodesbrozadora, Fcc50-80%, fajas de 1 m de ancho y 4 m entre ejes (25% de la superficie).
3. Preparación de 300 hoyos/ha, 40*40*40 cm y 300 casillas picadas/ha, suelo tránsito.
4. Transporte, distribución y plantación de 300 *Q. suber*/ha.
5. Siembra de 300 golpes/ha de *Quercus suber*, 3 bellotas/golpe, con tubo protector de 60 cm.
6. Bina, escarda y aporcado de 600 pies/ha.
8. Roza de una faja auxiliar de 5 m de ancho (0,45 ha) en 900 m del perímetro del rodal.
9. Cerramiento de 1.900 m con malla cinegética de 200/17/30.

Rodal 5: (Cantón 6 rodal b; Cantón 7 rodal b; 6,8 ha)

1. Corta fitosanitaria alcornocal (descrita en el apartado anterior).
2. Preparación de 400 hoyos/ha, 40*40*40 cm y 400 casillas picadas/ha, suelo tránsito.



3. Transporte, distribución y plantación de 400 *Q. suber*/ha.
4. Siembra de 400 golpes/ha de *Quercus suber*, 3 bellotas/golpe, con tubo protector de 60 cm.
5. Bina, escarda y aporcado de 800 pies/ha.

Reposición de marras (20%)

Actuaciones no contempladas en los proyectos de obra anteriores:

Actuación 1: (Cantón 4 rodal a; 3,1 ha)

1. Preparación de 80 hoyos/ha de 40*40*40 cm y de 80 casillas picadas/ha, en suelo tránsito.
2. Transporte, distribución y plantación de 40 *Quercus canariensis*/ha, 20 *Olea europaea* var. *sylvestris*/ha, 12 *Fraxinus angustifolia*/ha y 8 *Laurus nobilis*/ha.
3. Siembra de 80 golpes/ha de *Quercus canariensis*, 3 bellotas/golpe, con tubo protector de 60 cm.

Actuación 2: (Cantón 11 rodales a y b; Cantón 10 rodales a y b)

Comprende, a su vez dos actuaciones diferenciadas, cuyos trabajos se describen a continuación:

Actuación 2a: (Cantón 11 rodal a; Cantón 10 rodal a; 11,5 ha)

1. Preparación de 50 hoyos/ha, de 40*40*40 cm, y de 50 casillas picadas/ha, en suelo tránsito.
2. Transporte, distribución y plantación de 34 *Quercus suber*/ha, 8 *Olea europaea* var. *sylvestris*/ha y 8 *Quercus canariensis*/ha.
3. Siembra de 50 golpes/ha de *Quercus suber*, 3 bellotas/golpe, con tubo protector de 60 cm.

Actuación 2b: (Cantón 11 rodal b; Cantón 10 rodal b; 2,3 ha)

1. Preparación de 60 hoyos/ha, 40*40*40 cm, suelo tránsito.
2. Transporte, distribución y plantación de 60 *Olea europaea* var. *sylvestris*/ha.

Actuación 3: (Cantón 2 rodal a; 12,7 ha)

1. Preparación de 50 hoyos/ha, 40*40*40 cm y 50 casillas picadas/ha, suelo tránsito.
2. Transporte, distribución y plantación de 38 *Q. suber*/ha, 6 *Q. canariensis*/ha y 6 *Olea europaea* var. *sylvestris*/ha.
3. Siembra de 50 golpes/ha de *Quercus suber*, 3 bellotas/golpe, con tubo protector de 60 cm.

Actuación 4: (Cantón 6 rodal a; Cantón 7 rodal a; 10,5 ha)

1. Preparación de 60 hoyos/ha, 40*40*40 cm y 60 casillas picadas/ha, suelo tránsito.
2. Transporte, distribución y plantación de 60 *Q. suber*/ha.
3. Siembra de 60 golpes/ha de *Quercus suber*, 3 bellotas/golpe, con tubo protector de 60 cm.

Actuación 5: (Cantón 6 rodal *b*; Cantón 7 rodal *b*; 6,8 ha)

1. Preparación de 80 hoyos/ha, 40*40*40 cm y 80 casillas picadas/ha, suelo tránsito.
2. Transporte, distribución y plantación de 80 *Q. suber*/ha.
3. Siembra de 80 golpes/ha de *Quercus suber*, 3 bellotas/golpe, con tubo protector de 60 cm.

Reposición de marras (10%)

Actuación: (Cantón 4 rodal *a*; 3,1 ha)

1. Preparación de 40 hoyos/ha de 40*40*40 cm y de 40 casillas picadas/ha, en suelo tránsito.
2. Transporte, distribución y plantación de 20 *Quercus canariensis*/ha, 10 *Olea europaea* var. *sylvestris*/ha, 6 *Fraxinus angustifolia*/ha y 4 *Laurus nobilis*/ha.
3. Siembra de 40 golpes/ha de *Quercus canariensis*, 3 bellotas/golpe, con tubo protector de 60 cm.
4. Cava de 720 pies/ha.

Actuación 2: (Cantón 11 rodales *a* y *b*; Cantón 10 rodales *a* y *b*)

Comprende, a su vez dos actuaciones diferenciadas, cuyos trabajos se describen a continuación:

Actuación 2a: (Cantón 11 rodal *a*; Cantón 10 rodal *a*; 11,5 ha)

1. Preparación de 25 hoyos/ha, de 40*40*40 cm, y de 25 casillas picadas/ha, en suelo tránsito.
2. Transporte, distribución y plantación de 17 *Quercus suber*/ha, 4 *Olea europaea* var. *sylvestris*/ha y 4 *Quercus canariensis*/ha.
3. Siembra de 25 golpes/ha de *Quercus suber*, 3 bellotas/golpe, con tubo protector de 60 cm.
4. Cava de 450 pies/ha.

Actuación 2b: (Cantón 11 rodal *b*; Cantón 10 rodal *b*; 2,3 ha)

4. Preparación de 30 hoyos/ha, 40*40*40 cm, suelo tránsito.
5. Transporte, distribución y plantación de 30 *Olea europaea* var. *sylvestris*/ha.

6. Cava de 270 pies/ha.

Actuación 3: (Cantón 2 rodal a; 12,7 ha)

1. Preparación de 25 hoyos/ha, 40*40*40 cm y 25 casillas picadas/ha, suelo tránsito.
2. Transporte, distribución y plantación de 19 *Q. suber*/ha, 3 *Q. canariensis*/ha y 3 *Olea europaea var. sylvestris*/ha.
3. Siembra de 25 golpes/ha de *Quercus suber*, 3 bellotas/golpe, con tubo protector de 60 cm.
4. Cava de 450 pies/ha.

Actuación 4: (Cantón 6 rodal a; Cantón 7 rodal a; 10,5 ha)

1. Preparación de 30 hoyos/ha, 40*40*40 cm y 30 casillas picadas/ha, suelo tránsito.
2. Transporte, distribución y plantación de 30 *Q. suber*/ha.
3. Siembra de 30 golpes/ha de *Quercus suber*, 3 bellotas/golpe, con tubo protector de 60 cm.
4. Cava de 540 pies/ha.

Actuación 5: (Cantón 6 rodal b; Cantón 7 rodal b; 6,8 ha)

1. Preparación de 40 hoyos/ha, 40*40*40 cm y 40 casillas picadas/ha, suelo tránsito.
2. Transporte, distribución y plantación de 40 *Q. suber*/ha.
3. Siembra de 40 golpes/ha de *Quercus suber*, 3 bellotas/golpe, con tubo protector de 60 cm.
4. Cava de 720 pies/ha.

Densificaciones y Repoblaciones

C	Ca n	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
A	4	a	Densificación*		3,1								
C	11	a	Densificación*		5,3								
C	10	a	Densificación*		6,2								
C	11	b	Densificación*		0,3								
C	10	b	Densificación*		2,0								
A	2	a	Densificación*		12,7								
B	6	a	Densificación*		7,6								
B	7	a	Densificación*		2,9								
B	6	b	Densificación*		3,4								
B	7	b	Densificación*		3,4								
B	8	a	Repoblación**		7,0								

C	Ca n	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
A	4	a	Bina, escarda y aporcado*			3,1							
C	11	a	Bina, escarda y aporcado*			5,3							
C	10	a	Bina, escarda y aporcado*			6,2							
C	11	b	Bina, escarda y aporcado*			0,3							
C	10	b	Bina, escarda y aporcado*			2,0							
A	2	a	Bina, escarda y aporcado*			12,7							
B	6	a	Bina, escarda y aporcado*			7,6							
B	7	a	Bina, escarda y aporcado*			2,9							
B	6	b	Bina, escarda y aporcado*			3,4							
B	7	b	Bina, escarda y aporcado*			3,4							
B	8	a	Bina, escarda y aporcado**			7,0							
A	4	a	Reposición de marras (20%)			3,1							
C	11	a	Reposición de marras (20%)			5,3							
C	10	a	Reposición de marras (20%)			6,2							
C	11	b	Reposición de marras (20%)			0,3							
C	10	b	Reposición de marras (20%)			2,0							
A	2	a	Reposición de marras (20%)			12,7							
B	6	a	Reposición de marras (20%)			7,6							
B	7	a	Reposición de marras (20%)			2,9							
B	6	b	Reposición de marras (20%)			3,4							
B	7	b	Reposición de marras (20%)			3,4							
B	8	a	Reposición de marras** (20%-30%)			7,0							
A	4	a	Cava y Reposición de marras (10%)				3,1						
C	11	a	Cava y Reposición de marras (10%)				5,3						
C	10	a	Cava y Reposición de marras (10%)				6,2						
C	11	b	Cava y Reposición de marras (10%)				0,3						



C	Ca n	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	
C	10	b	Cava y Reposición de marras (10%)				2,0							
A	2	a	Cava y Reposición de marras (10%)				12,7							
B	6	a	Cava y Reposición de marras (10%)				7,6							
B	7	a	Cava y Reposición de marras (10%)				2,9							
B	6	b	Cava y Reposición de marras (10%)				3,4							
B	7	b	Cava y Reposición de marras (10%)				3,4							
B	8	a	Reposición de marras** (20%- 30%)				7,0							
Total Repoblación					46,9	107,8	53,9							
C	10	a, b	Faja auxiliar*		0,4									
C	11	a, b												
A	4	a	Faja auxiliar*		0,4									
A	2	a, b	Faja auxiliar*		0,5									
A	3	a												
B	6	a	Faja auxiliar*		0,5									
B	7	a												
Total Faja Auxiliar					1,8									
C	11	a, b	Cerramiento de protección*		1.450									
C	10	a, b												
A	4	a	Cerramiento de protección*		770									
A	2	a, b	Cerramiento de protección*		1.510									
A	3	a												
B	6	a	Cerramiento de protección*		1.900									
B	7	a												
B	8	a	Cerramiento de protección		1.290									
Total Cerramientos					6.920									

*"Restauración y Regeneración en Montes Públicos de los Ayuntamientos de Alcalá, Jerez, Jimena y Tarifa en el P. N. Los Alcornocales"

**"Restauración Hidrológico Forestal y Manejo de la Vegetación en la Provincia de Cádiz para el Control de la Erosión y Defensa contra la Desertificación"

3.3.3.1.2. Pinares de carrasco

Se van a acometer cortas de transformación en esta masa con objeto de ir sustituyéndola paulatinamente por las especies que naturalmente colonizan esta zona (*Olea europaea* var. *sylvestris*, *Quercus canariensis*, *Viburnum tinus*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea latifolia*, etc).



Se trata de una corta a hecho de la masas de pino carrasco existente en estos dos rodales, pero intentando dejar la máxima cobertura de matorral posible. No obstante, debido a lo denso del sotobosque se requiere abrir zonas para que se puedan llevar a cabo las labores de corta y saca de la madera. Se ha optado por una roza por fajas, siguiendo las curvas de nivel que, en general, se estima suponga el desbroce de la mitad de la superficie. Además, se deberán abrir vías de saca para el desembosque de la madera.

El hecho de dañar lo mínimo el matorral existente se debe a que no se quiere fomentar la regeneración del pinar, además de querer evitar cualquier problema de erosión. No obstante, se prevé se producirá cierta regeneración de esta especie, por lo que se propone su eliminación en los años posteriores a la corta de la masa.

A partir de los datos de inventario se obtiene una densidad media de estos rodales de unos 220 pies/ha con la siguiente distribución diamétrica:

Distribución diamétrica pinar de carrasco

Cantón	Nº Pies				Total
	DAP ≤ 12 cm	12 < DAP ≤ 20 cm	20 < DAP ≤ 30 cm	DAP > 30 cm	
	(8%)	(24%)	(40%)	(28%)	
3	45	137	228	160	570
4	60	180	301	211	752
Total	105	317	529	371	1.322

Corta transformación pinar de carrasco

C	Can	R	Tipo de trabajo	Superficie (Ha)										Total	
				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10		
A	3	b	Roza fajas			1,3									1,3
A	4	c	Roza fajas			1,7									1,7
A	3	b	Corta trans			2,6									2,6
A	4	c	Corta trans			3,4									3,4
A	3	b	Eliminación regenerado						2,6						2,6
A	4	c	Eliminación regenerado						3,4						3,4
Total						9,0			6,0						15,0

3.3.3.1.3. Eucaliptal

Se va a llevar a cabo una corta de transformación en el eucaliptal localizado en el cantón 4, con objeto de restaurar la masa forestal propia de este medio. La actuación queda contemplada en el siguiente proyecto de obra:

“Restauración y Regeneración en Montes Públicos de los Ayuntamientos de Alcalá, Jerez, Jimena y Tarifa en el P. N. Los Alcornocales”

Este proyecto plantea 5 rodales de actuación, siendo en el número 1 donde se recoge la corta del eucaliptal:

Rodal 1: (Cantón 4 rodal a)



1. Corta de 1.600 pies/ha, con diámetros normales comprendidos entre 20 y 30 cm.
2. Corta de 600 pies/ha, de diámetros normales mayores a 30 cm.
3. Preparación de 736 estéreos/ha de diámetro normal entre 20 y 30 cm y preparación de 720 estéreos/ha de madera de diámetros normales superiores a 30 cm.
4. Recogida, apilado y quema de residuos (por encima de las 45 t/ha).
5. Aplicación de fitocida, para una densidad de 2.200 pies/ha. Dos veces.

Corta transformación eucaliptal

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
A	4	a	Corta trans.*		3,1									3,1
Total					3,1									3,1

*"Restauración y Regeneración en Montes Públicos de los Ayuntamientos de Alcalá, Jerez, Jimena y Tarifa en el P. N. Los Alcornocales"

3.3.3.1.4. Pastizales3.3.3.1.4.1. *Mejora de pastos*

Contemplada en el proyecto "Mejoras de Infraestructuras Ganaderas en Montes Públicos del Parque Natural Los Alcornocales", consistente en la eliminación de la vegetación invasora, siembra de especies pascícolas y abonado. La eliminación de matorral se realizará de manera mecanizada, y los restos serán eliminados mediante quema. La siembra se realizará con la mezcla de semillas para la implantación o mejora de pastizales. Se utilizarán 99 Kg/ha y las proporciones en la mezcla serán:

- *Trifolium subterraneum* var. (2 Kg/ha)
- *Hedysarum coronarium* var. (2 Kg/ha)
- *Lolium perenne* (2 Kg/ha)
- *Dactylis glomerata* (2 Kg/ha)
- *Festuca arundinacea* (2 Kg/ha)
- *Phalaris tuberosa* (1 Kg/ha)
- *Vicia sativa* (4 Kg/ha)
- *Vicia villosa* (3 Kg/ha)
- *Avena sativa* (80 Kg/ha)

Mejora de pastos

C	Cant	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
A	1	a	Mejora de pastos*		2,7									2,7
B	8	b	Mejora de pastos*		4,8									4,8
B	9	b	Mejora de pastos*		3,8									3,8
C	10	c	Mejora de pastos*		2,0									2,0
C	13	a	Mejora de pastos*		2,6									2,6
C	14	a	Mejora de pastos*		2,6									2,6
Total					18,5									18,5

***Mejoras de Infraestructuras Ganaderas en Montes Públicos del Parque Natural Los Alcornocales**

3.3.3.2. Trabajos de creación, mejora y conservación de infraestructuras

3.3.3.2.1. Veredas maestras

La conservación de veredas maestras incluye la roza de matorral a ambos lados del eje de la vereda, así como la retirada de bloques de piedra del camino y el relleno de huecos, con albarradas de sujeción del terreno en los arroyos. En general, se realizará el invierno anterior al aprovechamiento de corcho.

Las veredas maestras cobran una importancia especial en este tipo de monte en el que se localizan zonas de difícil acceso por lo abrupto del terreno y la algo reducida red de caminos.

Conservación de Veredas Maestras

Cantones	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	
Varios	Conservación veredas maestras		3.570			3.570					3.570	

3.3.3.2.2. Caminos

Las labores de conservación y mejora de la infraestructura viaria, son primordiales para poder acometer tanto los trabajos de mejora selvícola como 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, quedando resumidas en la tabla siguiente de infraestructuras.

3.3.3.2.2.1. *Conservación de caminos*

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

- Escarificado, refino, planeo y compactación.
- Aporte puntual de zahorra en tramos en los que sea necesario.

- Limpieza de cunetas y obras de fábrica.

3.3.3.2.2.2. 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.

Esta actuación se realizará, como norma, una vez en el decenio, siempre que no se den circunstancias imprevistas que la hagan necesaria con mayor frecuencia.

Mejora y Conservación de Caminos

Cantón	Tipo de trabajo	Longitud (m)										Total	
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10		
1, 13	Mejora Caminos		1.060										1.060
1, 8-10, 13, 14	Conservación Caminos		2.860					2.860					5.720
1, 13	Conservación Caminos							1.060					1.060
3-7, 8-10, 14, 15	Conservación Caminos	5.070						5.070					10.140
Total		5.070	3.920					8.990					17.980

3.3.3.2.3. Cerramientos

3.3.3.2.3.1.1. Cerramientos perimetrales con malla ganadera

Los cerramientos con malla ganadera se localizan en todo el perímetro del monte, exceptuando la linde oriental por donde discurre el río Hozgarganta. En total hay una longitud aproximada de 7.960 m, de los cuales, 2.150 corresponderían al límite con La Huesa, 2.680 con Las Casillas y Los Ejes y, por último, 3.130 con Las Majadas de Ronda y el enclavado "Bujeo Redondo".

Las actuaciones propuestas hacen referencia tanto a la reposición, en primer lugar, del cerramiento existente en el límite con La Huesa, que presenta un estado bastante deficiente, como, la mejora de correspondiente a la linde norte con las Majadas de Ronda. Además, se contempla, en años posteriores, la conservación de estos cerramientos

Las labores referentes al tramo de Las Casillas quedan contempladas en el Proyecto de Ordenación del Grupo de Montes de Jimena de la Frontera, donde se recoge una reposición en la 4ª anualidad (año 2005), así como trabajos de conservación en años posteriores.

Cerramientos ganaderos perimetrales

C	Can	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	Total	
B	6, 7, 8, 9	Reposición		2.150										2.150
C	10													
A	1, 2, 3, 4	Mejora			3.130									3.130
B	6, 7, 8, 9	Conservación								5.280				5.280
C	10													
A	1, 2, 3, 4													
Total				2.150	3.130					5.280				10.560

3.3.3.2.3.1.2. Cerramientos de protección en repoblaciones

Se considera fundamental realizar un mantenimiento periódico de los cerramientos de protección colocados alrededor de las zonas en regeneración. La fuerte presión que ejercen las especies cinegéticas sobre los mismos (fundamentalmente el ciervo y el cochino asilvestrado) hace que sea frecuente la rotura de las mallas con la consiguiente entrada de animales que ponen en peligro la viabilidad del regenerado establecido.

Para facilitar este mantenimiento es necesario el desbroce de una faja auxiliar perimetral de 2 m de ancho, como mínimo a los 5 años de la instalación del cerramiento.

Este tipo de cerramientos están hechos tanto con malla ganadera como cinegética. Con malla ganadera es localizado en el cantón 8, el resto lleva malla cinegética.

Además, se considera necesaria la colocación de saltaderos en los cerramientos cinegéticos para facilitar el tránsito de personas. Estas estructuras están realizadas con de perfiles PNL de 50*50*5 mm, soldados a modo de escalera de 2 m de largo y con una anchura de 50 cm y 4 peldaños. Estarán anclados en el terreno con hormigón y se colocarán cada 250 m aproximadamente.

Cerramientos de Protección

C	Can	R	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	
C	10	a, b	Mantenimiento			1.450	1.450	1.450	1.450	1.450	1.450	1.450	1.450	1.450
C	11	a, b												
A	4	a	Mantenimiento			770	770	770	770	770	770	770	770	770
A	2	a, b	Mantenimiento			1.510	1.510	1.510	1.510	1.510	1.510	1.510	1.510	1.510
A	3	a												
B	6	a	Mantenimiento			1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900
B	7	a												
B	8	a	Mantenimiento			1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290	1.290
Total						6.920	6.920	6.920	6.920	6.920	6.920	6.920	6.920	6.920
C	Can	R	Tipo de trabajo	Superficie (ha)										
C	10	a, b	Faja auxiliar						0,3				0,3	
C	11	a, b												0,2
A	4	a	Faja auxiliar						0,2					



C	Can	R	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	
A	2	a, b	Faja auxiliar					0,3				0,3		
A	3	a												
B	6	a	Faja auxiliar					0,4				0,4		
B	7	a												
B	8	a	Faja auxiliar					0,3				0,3		
Total								1,5				1,5		
C	Can	Tipo de trabajo		Unidades										
Varios		Saltaderos			23									
Total					23									

3.3.3.2.4. Otros

Tras haberse aprobado el deslinde parcial del monte en diciembre de 2001, se va a proceder a la reposición de mojones en el primer año del decenio. Esta reposición viene contemplada en el proyecto "Deslinde Administrativo de Varios Montes Ubicados en el P. N. Los Alcornocales en los términos municipales de Los Barrios, Alcalá de los Gazules, Algeciras, Jimena de la Frontera y Medina Sidonia, en la Provincia de Cádiz" y su ejecución se ha adjudicado a la empresa TRAGSATEC.

3.3.3.3. *Mejoras cinégéticas*

Construcción de un abrevadero para el ganado y fauna silvestre por debajo del depósito de agua localizado en el cantón 10.

Además, se proponen trabajos de mantenimiento y limpieza de fuentes existentes, ya que hacen las funciones de abrevaderos para el ganado y la fauna silvestre, favoreciéndose especialmente a las poblaciones de corzo.

Fuentes y Abrevaderos

Cantón	Tipo de trabajo	Unidades										Total	
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10		
10	Construcción Abrevadero		1										1
10, 13	Mantenimiento y limpieza abrevaderos			2		2		2		2			8
Varios	Mantenimiento y limpieza fuentes			2		2		2		2			8
Total			1	4		4		4		4			17

3.3.3.4. *Plan de protección*

Se ajustará a lo establecido en el correspondiente Plan Quinquenal de Actuaciones contra Incendios de los Montes Públicos de Cádiz.

Éste plantea, fundamentalmente, la conservación de los cortafuegos existentes, mediante el desbroce manual completo del matorral hasta tierra mineral y la eliminación de residuos.

El cortafuegos perimetral tiene una longitud aproximada de 5.600 m y una anchura de 30 m. Mientras que el transversal localizado en la mitad del monte con dirección norte - sur, tiene una longitud de 1.300 m y una anchura de 30 m.

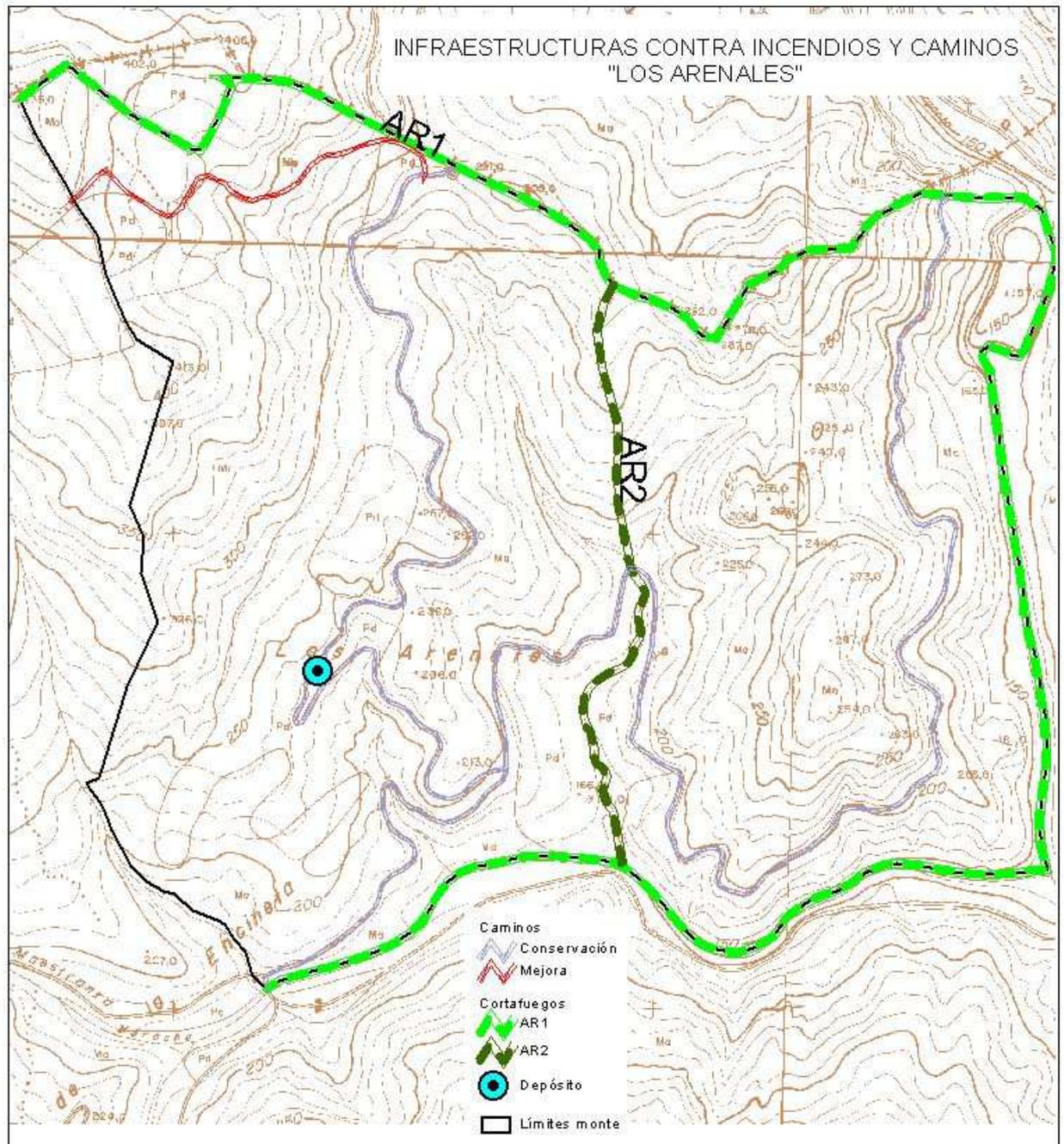
En general, las actuaciones básicas necesarias en este monte se resumen en los dos puntos siguientes:

1. Mantenimiento periódico (cada 3 años).de la red de líneas preventivas de defensa perimetrales y transversales.
2. Mantenimiento del depósito de agua (30 m³).

Plan Protección

Cantones	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
2, 7, 8, 14, 15	Mantenimiento cortafuegos AR2	3,9			3,9			3,9			3,9	15,6
1-10	Mantenimiento cortafuegos AR1			16,8			16,8			16,8		50,4
Total		3,9		16,8	3,9		16,8	3,9		16,8	3,9	66,0





3.3.4. BALANCE ECONÓMICO PARA EL PLAN ESPECIAL 2003-2012

3.3.4.1. Introducción

La previsión de gastos para el próximo Plan Especial se va a realizar teniendo en cuenta los precios de las inversiones según las Tarifas TRAGSA 2003 en Euros. No obstante, en los casos en los que éstas no se ajustaban a las partidas a presupuestar, se ha tenido que elaborar tarifas nuevas, que se enumeran a continuación:

Código	Unidad	Resumen	Precio (€)
ELI.10N	pie	Apeo, tronzado y eliminación pie D>20 cm	21,96
CLA330N	est	Preparación madera árboles cortados \varnothing >30cm, d<750c/mat. pte>25%	6,16
LIM.01N	ud	Limpieza obras de fábrica	17,01
OTF.269N	ml	Cerramiento malla ganadera 100/8/15 PNL a 4 m	6,87
OTF.269NN	ml	Conservación cerramientos ganaderos	1,32
OTF.270N	ml	Colocación malla sobre postes	2,07
OTF.276N	ml	Cerramiento malla cinegética 2m. (perfil L) a 5 m con 5 alambres	8,59
OTF.276NN	ml	Mantenimiento Cerramiento, malla cinegética 2m. (perfil L)	2,58
OTF.277N	ud	Saltadero metálico	47,33
PL.110N	ud	<i>Quercus suber</i> de una savia	0,26
PL.113N	ud	<i>Quercus canariensis</i> de una savia	0,26
PL.114N	ud	<i>Laurus nobilis</i> de una savia	0,60
PL.134N	ud	<i>Fraxinus angustifolia</i> de una savia	0,40
PL.150N	ud	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> de una savia	0,48
PL.280N	Kg	Bellota de <i>Quercus suber</i>	4,00
PL.281N	Kg	Bellota de <i>Quercus canariensis</i>	5,00
PL.300N	ud	Tubo protector invernadero 0,6 m	0,50
PY..87n	m	Malla anudada galvanizada 100x8x15 (p.o.)	0,70
RF.324N	mil	Siembra de bellota d<700 cas/ha	230,52
RF.600n	mil	Resiembra en casillas (20%)	1,44
TRA.02N	mil	Transporte planta montes de Alcalá, Jerez, Jimena, Tarifa	11,23
VER.10n	ml	Conservación veredas maestras	1,01

3.3.4.2. Cuantificación económica de los ingresos

- Aprovechamiento de corcho de reproducción: 2,15 €/kg en cargadero, y aplicable a la cantidad de corcho neto, tras descontar el enjuague.
- Aprovechamiento de corcho bornizo: 0,22 €/kg en cargadero, y aplicable a la

cantidad de corcho neto.

- Aprovechamiento de pastos: 1.933,50 €/año.
- Aprovechamiento de leñas de alcornoque: 3,0 €/t.
- Aprovechamiento de leñas de coníferas: 10,0 €/estéreo.
- Aprovechamiento de currucas: 0,02 €/Kg.
- Aprovechamiento taramas de brezo: 0,02 €/Kg.

3.3.4.3. *Cuantificación económica de los costes de los aprovechamientos*

- Ruedos y veredas: 1,9 €/ruedo.
- Extracción del corcho: 0,45 €/Kg.

3.3.4.4. *Previsión de gastos e ingresos*

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



BALANCE 1º QUINQUENIO

CONCEPTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
	Euros	Euros	Euros	Euros	Euros	Euros
COSTES PLAN DE MEJORAS						
Eliminación pies secos		1.822,68	219,60	219,60	219,60	2.481,48
Densificaciones y repoblaciones		52.151,43				52.151,43
Cerramientos		49.814,70				49.814,70
Binas, Escardas y Aporcados			14.048,06			14.048,06
Reposición de marras			12.664,09	7.746,91		20.411,00
Cava 90% pies				724,50		724,50
Corta pinar carrasco			20.770,21			20.770,21
Corta eucaliptal		44.504,60				44.504,60
Mejora de pastos		12.472,22				12.472,22
Veredas maestras		3.605,70			3.605,70	7.211,40
Mejora de caminos		6.321,63				6.321,63
Conservación de caminos	15.500,00	7.050,04				22.550,04
Reposición cerramientos ganaderos		14.770,50				14.770,50
Mejora cerramientos ganaderos			6.479,10			6.479,10
Mantenimiento cerramientos protección			17.853,60	17.853,60	17.853,60	53.560,80
Fajas auxiliares cerramientos					1.293,46	1.293,46
Colocación saltaderos		920,00				920,00
Construcción abrevadero		600,00				600,00
Limpieza fuentes y abrevaderos			320,00		320,00	640,00
Reposición mojones	9.383,24		40.420,13	9.383,24		59.186,61
Mantenimiento cortafuegos	2.675,90					2.675,90
TOTAL	27.559,14	194.033,50	112.774,79	35.927,85	23.292,36	393.587,64
COSTES PLAN DE APROVECHAMIENTOS						
Ruedos y veredas		13.913,70			25.140,80	39.054,50
Extracción corcho			45.922,37			45.922,37
TOTAL	0,00	13.913,70	45.922,37	0,00	25.140,80	84.976,87
INGRESOS PLAN DE APROVECHAMIENTOS						
Aprovechamiento de corcho			211.568,16			211.568,16
Aprovechamiento de pastos	1.933,50	1.933,50	1.933,50	1.933,50	1.933,50	9.667,50
Aprovechamiento de brezos	480,00				300,00	780,00
Aprovechamiento de leñas y currucas	1.075,00		30,00		30,00	1.135,00
TOTAL	3.488,50	1.933,50	213.531,66	1.933,50	2.263,50	223.150,66
BALANCE	-24.070,64	-206.013,70	54.834,51	-33.994,35	-46.169,66	-255.413,85

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						
Eliminación regenerado carrasco	7.126,08					7.126,08
Cortas fitosanitarias	219,60	219,60	219,60	219,60	219,60	219,60
Veredas maestras				3.605,70		3.605,70
Conservación de caminos		22.160,80				22.160,80
Conservación cerramientos ganaderos		6.811,20				6.811,20
Mantenimiento cerramientos protección	17.853,60	17.853,60	17.853,60	17.853,60	17.853,60	89.268,00
Fajas auxiliares cerramientos			1.293,46			1.293,46
Limpieza fuentes y abrevaderos		320,00		320,00		640,00
Mantenimiento cortafuegos	40.420,13	9.383,24		40.420,13	9.383,24	99.606,74
TOTAL		56.748,44	19.366,66	62.419,03	27.456,44	230.731,58
COSTES PLAN DE APROVECHAMIENTOS						
Ruedos y veredas				20.730,90		20.730,90
Extracción corcho	63.671,04				46.145,07	109.816,11
TOTAL	63.671,04	0,00	0,00	20.730,90	46.145,07	130.547,01
INGRESOS PLAN DE APROVECHAMIENTOS						
Aprovechamiento de corcho	298.332,13				213.571,33	511.903,46
Aprovechamiento de pastos	1.933,50	1.933,50	1.933,50	1.933,50	1.933,50	9.667,50
Aprovechamiento de brezos				300,00		300,00
Aprovechamiento de leñas y currucas		30,00		30,00		60,00
TOTAL	300.265,63	1.963,50	1.933,50	2.263,50	215.504,83	521.930,96
BALANCE	178.101,26	-54.784,94	-17.433,16	-80.886,43	141.903,32	160.652,37

RESULTADO BALANCE DECENIO (EUROS)

Costes Plan de Mejoras	624.319,22
Costes Plan de Aprovechamientos	215.523,88
Ingresos Plan de Aprovechamientos	745.081,62
Balance	-94.761,48

Sevilla, septiembre de 2003

LA DIRECTORA DEL PROYECTO

Fdo.: M^a Dolores Carrasco Gotarredona

EL ADJUNTO A LA DIRECCIÓN

EL JEFE DE SERVICIO DE
ORDENACIÓN Y DEFENSA DE LOS
RECURSOS FORESTALES

Fdo.: Felipe Oliveros Pruaño

Fdo.: Gumersindo Borrero Fernández

