

# Plan Integral para la prevención y extinción de Grandes Incendios Forestales en el LIC “Quilamas” en la provincia de Salamanca.



## INDICE

---

1.- INTRODUCCION .....	5
1.1.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	5
1.2.- OBJETIVOS.....	6
1.3.- AMBITO TERRITORIAL .....	7
1.4.- LEGISLACIÓN APLICABLE .....	12
2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO:.....	20
2.1.- CLIMA .....	20
2.1.1. Estaciones meteorológicas disponibles.....	20
2.1.2. Características climáticas generales .....	20
2.1.3. Régimen pluviométrico.....	23
2.1.4. Régimen térmico.....	25
2.1.5. Caracterización climática general.....	28
2.1.6. Clasificación fitoclimática de Allué-Andrade .....	29
2.1.7. Formaciones fisiognómicas .....	31
2.1.8. Pisos bioclimáticos.....	33
2.1.9. Conclusiones del estudio climático .....	37
2.2.- GEOLOGÍA .....	38
2.2.1. Síntesis de la historia geológica .....	38
2.2.2. Estratigrafía-litología.....	40
2.2.3. Paleontología .....	44
2.2.4. Tectónica .....	45
2.2.5. Geología económica.....	46
2.2.6.- Conclusiones del estudio geológico.....	47
2.3.- EDAFOLOGÍA .....	47
2.3.1. Suelos ácidos.....	48
2.3.2. Suelos calizos.....	50
2.3.3. Suelos hidromorfos .....	51
2.3.4 Correspondencia entre suelos potenciales y unidades litológicas.....	52
2.3.5 Conclusiones del estudio edafológico .....	53
2.4.- HIDROLOGÍA.....	53
2.4.1. Hidrología superficial.....	53
2.4.2. Hidrología subterránea .....	56
2.5.- FLORA.....	59
2.5.1. Antecedentes.....	59
2.5.2. Características generales .....	60
2.5.3. Catálogo florístico .....	61
2.5.4. Corología.....	61
2.5.5. Especies destacables o de interés .....	62



2.5.6. Endemismos ibéricos.....	63
2.5.7. Taxones de interés alto o medio .....	64
2.5.8. Especies protegidas .....	68
2.5.9. Conclusiones del estudio de flora.....	69
2.6.- FORMACIONES VEGETALES.....	69
2.6.1. Encuadre biogeográfico.....	70
2.6.2. Vegetación potencial .....	71
2.6.3. Vegetación actual.....	73
2.6.4. Comunidades y enclaves más destacables .....	80
2.7.- FAUNA .....	86
2.7.1. Encuadre zoogeográfico.....	86
2.7.2. Catálogo faunístico.....	87
2.7.3. Especies y enclaves más destacables .....	87
2.8.- MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	94
2.8.1. Evolución y estructura de la población .....	94
2.8.2. La base económica.....	100
2.8.3 Conclusiones del estudio socioeconómico .....	121
2.9.- INFRAESTRUCTURAS.....	123
2.9.2. Viales y pistas: .....	124
2.9.3. Puntos de agua.....	124
2.9.4. Puestos de vigilancia fijos .....	126
2.9.5. Sistemas preventivos de defensa.....	129
3.- DEFINICION Y CUANTIFICACION DEL RIESGO Y PELIGRO DE INCENDIOS FORESTALES.....	132
3.1.- LOS INCENDIOS FORESTALES EN ESPAÑA Y CASTILLA Y LEÓN: SITUACIÓN ACTUAL Y TENDENCIAS.....	132
3.2.- RIESGO HISTÓRICO DE INCENDIOS .....	135
3.2.1. Resumen de los datos estadísticos de los últimos 30 años.....	136
3.2.2. Análisis de la frecuencia de incendios forestales.....	136
3.2.3. Análisis de la causalidad y motivación de incendios forestales .....	138
3.2.4. Distribución temporal del peligro de incendios forestales .....	141
3.2.5. Características meteorológicas en los incendios forestales.....	142
3.3.- RIESGO POTENCIAL DE INCENDIOS FORESTALES.....	146
3.3.1. El Riesgo Histórico .....	146
3.3.1. Zonas de tránsito .....	147
3.3.2. Zonas de actividades agrícolas y ganaderas.....	147
3.3.3 Actividades cinegéticas.....	148
3.3.4. Zonas urbanizadas y urbanizables .....	148
3.4.- PELIGRO POTENCIAL DE INCENDIOS FORESTALES .....	148
3.4.1. Peligro según la vegetación. Modelos de combustible .....	148
3.4.2. Peligrosidad según orientaciones .....	158



3.4.3. Peligrosidad según pendiente del terreno.....	159
3.4.4. Combinación de pendiente y orientación.....	160
3.4.5. Determinación de índice de peligro final.....	162
3.5. - SIMULACION DE INCENDIOS FORESTALES .....	164
4.- PLANIFICACION.....	193
4.1.- PROGRAMA DE PREVENCIÓN ACTIVA Y VIGILANCIA .....	193
4.2.- ACTUACIONES DE MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS DE DEFENSA .....	195
4.2.1. Red viaria: .....	195
4.2.2. Red de puntos de agua. ....	197
4.2.3. Mantenimiento de cortafuegos.....	198
4.3.- ACTUACIONES DE SELVICULTURA PREVENTIVA. ....	199
4.3.1. Áreas cortafuegos .....	199
5.- CONCLUSIONES.....	215
6.- PRESUPUESTO .....	219



## 1.- INTRODUCCION

### 1.1.- Justificación del estudio

La zona, enclavada en el Sur de la Provincia de Salamanca, tiene un valor ambiental de primer orden:

- Alberga la segunda colonia de nidificación de buitre negro más importante de Castilla y León detrás de Segovia, una gran riqueza faunística general, especialmente de entomofauna.
- Fue una de las últimas zonas donde hubo lince en Castilla y León.

Tiene una gran problemática de accesibilidad por pistas forestales, lo que por otra parte es parte de su atractivo ambiental.

La complicada orografía queda reflejada en el rango de altitudes existente, a pesar de la relativamente pequeña extensión: 1.465 m (Pico Cervero) frente altitudes mínimas de 520 m (Río Alagón en el límite de Valero).

El historial de incendios forestales es extenso, siendo de especial importancia el acaecido el día 18 de Junio de 2005, que quemó aproximadamente 1250 has.



Con motivo de ese incendio se puso de manifiesto la gran vulnerabilidad del Espacio Natural de Quilamas ante los Grandes Incendios forestales, en teniendo por tales los de superficie quemada superior a 500 ha.

Por otro lado aunque éste es el único gran incendio acaecido dentro del Espacio, dada la dificultad del acceso a amplias zonas del mismo, dicha vulnerabilidad se amplía al estar rodeado por otras zonas asimismo vulnerables que podrían extenderse al interior. Es especialmente peligroso el término municipal de San Esteban de la Sierra, que sí ha sufrido Grandes Incendios en la los últimos años. No se puede olvidar asimismo el iniciado en el término municipal de Escorial de la Sierra en el año 2003, provocado por una grave negligencia al encender una barbacoa portátil en un día de fortísimo viento, superior a 60 Km/hora que, aunque se extendió hacia el norte empujado por la dirección del viento, bien podría haberse internado dentro del Espacio.

## 1.2.- Objetivos

El LIC “Quilamas” es un Espacio Natural incluido en la R.E.N. de Castilla y Leon. Es además ZEPA e incluye zonas consideradas como área crítica de Cigüeña negra. El PORN para la declaración como Parque Natural está en fase de redacción.

El objetivo principal es realizar un exhaustivo estudio documental y de campo que sirva de base para la correcta ejecución de la planificación de prevención, defensa y extinción contra grandes incendios forestales, mediante una evaluación de la situación actual, propuesta de actuaciones y definición de criterios técnicos que permitan lograr la prevención y defensa contra incendios forestales así como nuevas directrices de actuación en los trabajos de extinción.

Los objetivos específicos perseguidos en la presente planificación son:

- Análisis de causas de los incendios forestales en la zona



- Análisis de Riesgo de Incendios
- Análisis de Riesgo de Ignición, que comprenderá:
  - Riesgo propio del lugar.
  - Áreas de ignición preferente.
  - Áreas combustibles.
- Análisis de la infraestructura de defensa contra incendios existente, especialmente en lo referente a la accesibilidad.
- Planificación de actuaciones preventivas, que incluirá las actuaciones de selvicultura necesarias, análisis de accesibilidad y compatibilidad con la conservación de especies.
- Generación de pautas de actuación en la fase de extinción, especialmente en lo referente a la zona del Valle del Río Quilamas.
- Disponer de los medios necesarios, tanto de infraestructuras, medios de vigilancia como medios de extinción, para conocer a la mayor brevedad posible la existencia de incendios y evitar su evolución hacia un gran incendio.
- Minimizar las pérdidas originadas por los incendios forestales, tanto las Económicas como las ambientales.

### 1.3.- Ambito territorial

La Orden MAM/393/2005<sup>1</sup>, de 11 de marzo, por la que se acuerda la iniciación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Espacio Natural «Quilamas» (Salamanca), establece en su artículo Tercero:

El Plan de Ordenación de los Recursos Naturales afecta, total o parcialmente, a los términos municipales de Cilleros de la Bastida, Escorial de la Sierra, La

---



Bastida, La Rinconada de la Sierra, Linares de Riofrío, Navarredonda de la Rinconada, San Esteban de la Sierra, San Miguel de Valero y Valero.

Los límites geográficos del Plan son los siguientes:

Por el norte, desde Linares de Riofrío sube por la pista de la presa hasta cortar la línea del término municipal de Escurial de la Sierra y recorre esta línea en dirección norte hasta alcanzar el límite del Monte n.º 76 de Escurial de la Sierra cuyo límite sigue hacia el oeste hasta encontrarse con la línea del término municipal de Escurial con Navarredonda donde la línea sigue por el límite del Monte n.º 98 y posteriormente el del Monte n.º 100 ya en el término de la Rinconada de la Sierra, y hasta que llega a su límite con el término de Aldeanueva de la Sierra.

Por el oeste, discurre sucesivamente por los límites entre los términos de La Bastida y Aldeanueva de la Sierra, La Bastida y Cereceda de la Sierra.

Por el sur, el límite sigue las líneas de los términos municipales de Cilleros de la Bastida con Cereceda de la Sierra, San Miguel de Robledo, Villanueva del Conde y Garcibuey, entre Valero y Garcibuey y finalmente entre Valero y Santibáñez de la Sierra.

Por el este, el límite del espacio continúa por el límite entre los términos de Valero y San Esteban de la Sierra hasta el punto en que el límite municipal cruza el río Alagón, asciende por el río Alagón hasta el punto donde éste cruza la carretera comarcal 512, siguiendo por ella hasta llegar al pueblo de Linares de Riofrío.

El Espacio Natural de la Sierra de las Quilamas se sitúa en la Sierra de Francia, al sur de la provincia de Salamanca y comprende dos alineaciones montañosas principales, que forman la mayor parte del conocido como Sinclinal de Tamames. La relación de superficies aproximadas afectadas es la siguiente:



Tabla 1.3.1.

<b>Término municipal</b>	<b>Superficie (ha)</b>
La Bastida	1853
Cilleros de la Bastida	1697
Escurial de la Sierra	341
La Rinconada de la Sierra	398
Linares de Riofrío	980
Navarredonda de la Rinconada	436
San Esteban de la Sierra	138
San Miguel de Valero	2099
Valero	2627
<b>Total Quilamas</b>	<b>10.569</b>

No obstante, tal y como veremos a lo largo del trabajo, el estudio del Espacio Natural de Quilamas no tiene sentido, si se pretenden analizar los incendios forestales y plantear actuaciones que los minimicen en lo posible, si se circunscribe exclusivamente a sus límites estrictos. Por este motivo, se incluyen en el estudio también los términos municipales que tiene parte dentro del Espacio, así como los colindantes.

Por tanto, la superficie afectada que se incluye en el trabajo es la siguiente:

Tabla 1.3.2

<b>Término municipal</b>	<b>Sup. total (ha)</b>	<b>Sup. Dentro del Espacio</b>
Aldeanueva de la Sierra	1451	0
La Bastida	1853	1853
Cilleros de la Bastida	1697	1697
Escurial de la Sierra	2097	341
Garcibuey	1251	0
La Rinconada de la Sierra	1396	398



<b>Término municipal</b>	<b>Sup. total (ha)</b>	<b>Sup. Dentro del Espacio</b>
Linares de Riofrío	2790	980
Navarredonda de la Rinconada	436	436
San Esteban de la Sierra	138	138
San Miguel de Valero	2855	2099
Santibañez de la Sierra	1361	0
Valero	2627	2627
Villanueva del Conde	1299	0
<b>TOTAL</b>	<b>22127</b>	<b>10569</b>

### Montes de Utilidad y consorciados:

Dada la importancia que de cara a la gestión del territorio supone la inclusión de un terreno forestal en la categoría de monte de Utilidad pública o en el Elenco de consorcios o convenios con la administración, se incluye la relación de estas superficies:

Tabla 1.3.3

<b>U.P.</b>	<b>Elenco</b>	<b>Nombre</b>	<b>Pertenencia</b>	<b>Término municipal</b>	<b>Sup.(ha)</b>	<b>Sup. En del LIC</b>
	3026	EL COCORRÓN	AYTO. DE SAN MIGUEL DE VALERO	SAN MIGUEL DE VALERO	87	87
51		EL ERIAL	AYTO. DE ALDEANUEVA DE LA SIERRA	ALDEANUEVA DE LA SIERRA	360	0
52		DEHESA BOYAL	AYTO. DE ALDEANUEVA DE LA SIERRA	ALDEANUEVA DE LA SIERRA	340.85	0
53		PEÑA TINTERA	AYTO. DE ALDEANUEVA DE LA SIERRA	ALDEANUEVA DE LA SIERRA	238.35	0
54		LA DEHESA	AYTO. DE SAN MIGUEL DE ROBLEDO	SAN MIGUEL DE ROBLEDO	75,3	0
55		FUENTECASTAÑO	AYTO. DE SAN MIGUEL DE ROBLEDO	SAN MIGUEL DE ROBLEDO	164,7	0
56		LOS TALLARES	AYTO. DE SAN MIGUEL DE ROBLEDO	SAN MIGUEL DE ROBLEDO	116,6	0
57		DEHESA Y LADERA DEL POLO	MANC. DEL CONDADO DE MIRANDA	LA BASTIDA	701,3	701,3
58		KILAMA	AYTO.S DE LA BASTIDA Y CILLEROS DE LA BASTIDA	LA BASTIDA	443	443



U.P.	Elenco	Nombre	Pertenencia	Término municipal	Sup.(ha)	Sup. En del LIC
59		MATA DE LOS NAVAZOS Y DEL CASTILLO	MANC. DEL CONDADO DE MIRANDA	LA BASTIDA	114,1	114,1
67		LA CABEZA	AYTO. DE CILLEROS DE LA BASTIDA	CILLEROS DE LA BASTIDA	49,75	49,75
68		LA DEHESA	AYTO. DE CILLEROS DE LA B	CILLEROS DE LA BASTIDA	145,5	145,5
69		EL ERIAL	AYTO. DE CILLEROS DE LA BASTIDA	CILLEROS DE LA BASTIDA	339	339
70	3023	LA PALLA	AYTO. DE LA BASTIDA Y CILLEROS DE LA BASTIDA	CILLEROS DE LA BASTIDA	796,47	796,47
74		LA CEBRERA	AYTO. DE ESCURIAL DE LA SIERRA	ESCURIAL DE LA SIERRA	228,6	0
75		LA DEHESA	AYTO. DE ESCURIAL DE LA SIERRA	ESCURIAL DE LA SIERRA	358	0
76		LA SIERRA	AYTO. DE ESCURIAL DE LA SIERRA	ESCURIAL DE LA SIERRA	308,75	308,75
80	3009	DEHESA, SIERRA MAYOR, HONFRÍAS, Y OTROS	AYTO. DE LINARES DE RIOFRÍO	LINARES DE RIOFRÍO	1338,04	980
96		EL COTORRO	AYTO. DE NAVARREDONDA DE LA RINCONADA	NAVARREDONDA DE LA RINCONADA	25,83	0
97		LA DEHESA	AYTO. DE NAVARREDONDA DE LA RINCONADA	NAVARREDONDA DE LA RINCONADA	126,50	0
98		SIERRA MAYOR Y AGREGADOS	AYTO. DE NAVARREDONDA DE LA RINCONADA	NAVARREDONDA DE LA RINCONADA, SAN MIGUEL DE VALERO Y LA BASTIDA	1.137,48	1137
99		LA DEHESA	VENTAS DE GARRIEL	RINCONADA DE LA SIERRA	59,12	0
100		SIERRA MAYOR	AYTO. DE RINCONADA DE LA SIERRA	RINCONADA DE LA SIERRA	425,6	425,6
102		NUNOPERRO	AYTO. DEVILLANUEVA DEL CONDE	VILLANUEVA DEL CONDE	114,75	0
103		EL TOMILLAR	AYTO. DE VILLANUEVA DEL CONDE	VILLANUEVA DEL CONDE	116,00	0
115		CAMPANARIOS	AYTO. DE GARCIBUEY	GARCIBUEY	296,00	0
128		SIERRA CHICA	AYTO. DE SAN MIGUEL DE VALERO	SAN MIGUEL DE VALERO	78,83	78,83
132		PEÑAS MALAS	AYTO. DE SAN MIGUEL DE ROBLEDOS	SAN MIGUEL DE ROBLEDOS	359,39	0
<b>TOTAL</b>					<b>8005,01</b>	<b>5326,3</b>



## 1.4.- Legislación aplicable

Para situar el marco legal y reglamentario de las distintas actuaciones contempladas en el presente estudio están reguladas por la siguiente normativa de distintos rangos y orígenes:

### i. Normativa europea:

- Reglamento (CE) No 2121/2004 de la Comisión de 13 de diciembre de 2004 que modifica el Reglamento (CE) no 1727/1999 por el que se establecen determinadas disposiciones de aplicación del Reglamento (CEE) no 2158/92 del Consejo, relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios, y el Reglamento (CE) no 2278/1999, por el que se establecen determinadas disposiciones de aplicación del Reglamento (CEE) no 3528/86 del Consejo relativo a la protección de los bosques en la Comunidad contra la contaminación atmosférica.

- Reglamento (CE) Nº 1485/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de junio de 2001 por el que se modifica el Reglamento (CEE) en 2158/92 del Consejo relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios (DOCE núm. L 196, de 20 de julio de 2001).

- Reglamento (CE) n.º 1727/1999, de la Comisión, de 28 de julio de 1999, por el que se establecen determinadas disposiciones de aplicación del Reglamento (CEE) n.º 2158/92, del Consejo, relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios (DOCE núm. L 203, de 3 de agosto de 1999).

Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3º de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres (vers. codif.)

Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres

### ii. Legislación estatal:

- Ley 8/91, de 10 de mayo, de Espacios Naturales de la Comunidad de Estatal

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad



- Ley 2/1985, de 21 de enero, sobre Protección Civil.
- Ley 43/2003 de 21 de noviembre, de Montes y su modificación Ley 10/2006, de 28 de abril.
- Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto-Ley 11/2005, de 22 de julio, por el que se aprueban medidas urgentes en materia de incendios forestales.
- Real Decreto 875/1988, de 29 de julio, por el que se regula la compensación de gastos derivados de la extinción de incendios forestales.
- Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil.
- Real Decreto 1997/1995 de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres
- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.
- Real Decreto 556/2011 para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.
- Real Decreto 1097/2011 de 22 de julio por el que se aprueba el Protocolo de intervención de la Unidad Militar de Emergencias.
- Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Espacios Silvestre en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español



de Especies Amenazadas.

- Ley 6/2001, del 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, del 28 de Junio, de Evaluación de Impacto Ambiental. (BOE nº 111, de 09/05/2001). (Modifica al Real Decreto Legislativo en sus artículos 1, 2, 4.2, 5, 6 y 7, y se añaden los artículos 8 bis y 8 ter).

- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos (Deroga: R. D. Legislativo 1302/1986, R. D. Ley 9/2000 y Ley 6/2000 de E.I.A.).(BOE 26-01-2008).

-Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero. Modifica los artículos: 2, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 15, 16, 18 bis, y disposiciones. (BOE 25-03-2010).

#### **1.4.3. Normativa Autonómica de Castilla y León:**

- Ley 3/2009, de 6 de abril, de Montes de Castilla y León.

- Decreto 63/2007. de 14 de junio, por el que se crea el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León y la figura de protección denominada Microrreserva de Flora

- Decreto 63/2003, de 22 de mayo, por el que se regula el Catálogo de Especímenes Vegetales de singular relevancia de Castilla y León y se establece su régimen de protección

- Orden MAM/1156/2006, de 6 de junio, por la que se acuerda la inclusión de determinados ejemplares de especímenes vegetales en el Catálogo de especímenes de singular relevancia de Castilla y León

- Decreto 83/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el plan de



recuperación de la Cigüeña Negra y se dictan medidas complementarias para su protección en la Comunidad de Castilla y León

- Decreto 83/2006, de 23 de noviembre, por el que se aprueba el Plan de Conservación del Águila Perdicera en Castilla y León

- Orden MAM/393/20052, de 11 de marzo, por la que se acuerda la iniciación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Espacio Natural «Quilamas» (Salamanca)

- Orden FYM/478/2012, de 22 de junio, por la que se fija la época de peligro alto de incendios forestales en la Comunidad de Castilla y León, se establecen normas sobre el uso del fuego y se fijan medidas preventivas para la lucha contra los incendios forestales. (BOCyL 27-06-2012).

- Orden FYM/335/2012, de 3 de mayo, por la que se determina el riesgo potencial, el número de guardias y el régimen de exenciones para el personal que ha de participar en el Operativo de Lucha contra Incendios Forestales de Castilla y León. (BOCyL 18-05-2012).

- ORDEN AYG/2155/2007, de 28 de diciembre, por la que se regula el Registro de explotaciones apícolas y el movimiento de colmenas, y se aprueba el modelo de Libro de Registro de Explotación Apícola.

- Orden de 2 de abril de 1993 por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros que aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales.

Decreto 55/2002, de 11 de abril, por el que se aprueba el Plan Forestal de Castilla y León.

Decreto 4/1995, de 12 de enero, por el que se regula la circulación y práctica de deportes, con vehículos a motor, en los montes y vías pecuarias de la

---



Comunidad Autónoma de Castilla y León 4/1995, de 12 de enero, por el que se regula la circulación y práctica de deportes, con vehículos a motor, en los montes y vías pecuarias de la Comunidad Autónoma de Castilla y León

- Decreto 269/1989, de 16 de Noviembre, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, que establece las normas del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y además atribuye competencias del órgano ambiental. (B.O.C. y L. n° 223 21/ 11/89).

- Orden de 1 de Septiembre de 1992, de la Consejería de presidencia y administración territorial, por la que se establecen normas reguladoras para la aplicación del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental al proceso de concentración parcelaria (B.O.C. y L. 03-09-1992).

- Ley 8/94, de 24 de Junio, de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y Auditorías Ambientales. (B.O.C. y L. n° 125, de 29/06/94).

- Decreto 208/1995, de 5 de Octubre, por el que se regulan las competencias de la Administración de la Comunidad Autónoma de Castilla y León en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, atribuidas por la legislación básica del Estado. (B.O.C. y L. n° 196, de 11/10/95).

- Decreto 209/1995, de 5 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de Castilla y León. (B.O.C. y L. n° 196, de 11/10/95).

- Ley 6/1996, de 23 de Octubre, de modificación de la Ley 8/1994 de EIA y Auditorías Ambientales de Castilla y León. (B.O.C. y L. n° 123, de 04/ 11/96).

- Ley 5/1998, de 9 de Julio, que modifica la Ley 8/1994 de EIA y Auditorías Ambientales.

Dada la importancia que tiene en el estudio, incorporamos las Ordenes sobre el inicio de la redacción del PORN del Espacio Natural y una corección de errores formal posterior:



CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

**ORDEN MAM/393/2005, de 11 de marzo, por la que se acuerda la iniciación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Espacio Natural «Quilamas» (Salamanca).** La Ley 8/1991, de 10 de mayo, de Espacios Naturales de la Comunidad de Castilla y León, formula en su artículo 18 el Plan de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León, confiriéndole un carácter meramente indicativo y designando inicialmente un total de veintinueve espacios, arbitrando a su vez, la posibilidad de que la Junta de Castilla y León pueda acordar sucesivas incorporaciones de nuevos espacios al citado Plan mediante Decreto, a propuesta de la Consejería de Medio Ambiente y previo informe del Consejo Regional de Espacios Naturales Protegidos. Por Decreto 95/2004, de 26 de agosto, de la Junta de Castilla y León, se incorporó el Espacio Natural «Quilamas» (Salamanca) al Plan de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León.

La declaración de un Espacio Natural Protegido exige la previa elaboración y aprobación del correspondiente Plan de Ordenación de los Recursos Naturales. Por ello, la Consejería de Medio Ambiente ha considerado necesario iniciar la tramitación de este instrumento de planificación.

En virtud de lo expuesto,

**RESUELVO:**

*Primero.*– Iniciar la tramitación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Espacio Natural denominado «Quilamas» (Salamanca).

*Segundo.*– Durante la tramitación de este Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y hasta su aprobación definitiva, le serán de aplicación el artículo 7 de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de conservación de los espacios naturales y de la flora y la fauna silvestres, no pudiéndose realizar actos que supongan una transformación sensible de la realidad física y biológica y, el artículo 8.4 de la Ley 8/1991, de 10 de mayo, de espacios naturales de la Comunidad de Castilla y León, para evitar la degradación del espacio que se pretende proteger, en cuanto a la autorización de la totalidad de los usos excepcionales en suelo rústico, relacionados en el artículo 23.2 de la Ley 5/1999, de 8 de abril, de urbanismo de Castilla y León.

En ambos casos, la Dirección General del Medio Natural emitirá, con carácter preceptivo y vinculante, informe proponiendo la autorización o denegación de la actividad o uso, pudiendo establecer medidas correctoras en relación a los mismos.



*Tercero.*– El citado Plan de Ordenación de los Recursos Naturales afecta, total o parcialmente, a los términos municipales de Cilleros de la Bastida, Escorial de la Sierra, La Bastida, La Rinconada de la Sierra, Linares de Riofrío, Navarredonda de la Rinconada, San Esteban de la Sierra, San Miguel de Valero y Valero.

Los límites geográficos del Plan son los siguientes:

Por el norte, desde Linares de Riofrío sube por la pista de la presa hasta cortar la línea del término municipal de Escorial de la Sierra y recorre esta línea en dirección norte hasta alcanzar el límite del Monte.º 76 de Escorial de la Sierra cuyo límite sigue hacia el oeste hasta encontrarse con la línea del término municipal de Escorial con Navarredonda donde la línea sigue por el límite del Monte n.º 98 y posteriormente el del Monte n.º 100 ya en el término de la Rinconada de la Sierra, y hasta que llega a su límite con el término de Aldeanueva de la Sierra. Por el este, discurre sucesivamente por los límites entre los términos de La Bastida y Aldeanueva de la Sierra, La Bastida y Cereceda de la Sierra. Por el sur, el límite sigue las líneas de los términos municipales de Cilleros de la Bastida con Cereceda de la Sierra, San Miguel de Robledo, Villanueva del Conde y Garcibuey, entre Valero y Garcibuey y finalmente entre Valero y Santibáñez de la Sierra. Por el oeste, el límite del espacio continúa por el límite entre los términos de Valero y San Esteban de la Sierra hasta el punto en que el límite municipal cruza el río Alagón, asciende por el río Alagón hasta el punto donde éste cruza la carretera comarcal 512, siguiendo por ella hasta llegar al pueblo de Linares de Riofrío.

*Cuarto.*– Los objetivos y contenidos del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Espacio Natural «Quilamas» (Salamanca), serán los establecidos en el artículo 26 de la Ley 8/1991, de 10 de mayo, de Espacios Naturales de la Comunidad de Castilla y León.

*Quinto.*– La tramitación del mencionado Plan de Ordenación se ajustará a lo dispuesto en el artículo 32 de la Ley de Espacios Naturales de la Comunidad de Castilla y León, modificado por el artículo 57 de la Ley 9/2004, de 28 de diciembre, de medidas económicas, fiscales y administrativas.

Valladolid, 11 de marzo de 2005.

*El Consejero de Medio Ambiente,*



Fdo.: CARLOS FERNÁNDEZ CARRIEDO

*CORRECCIÓN de errores a la Orden MAM/393/2005, de 11 de marzo, por la que se acuerda la iniciación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Espacio Natural «Quilamas» (Salamanca).*

Advertidos errores en la publicación de la ORDEN MAM/393/2005, de 11 de marzo, por la que se acuerda la iniciación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Espacio Natural «Quilamas» (Salamanca), «Boletín Oficial de Castilla y León». nº 59, de 29 de marzo 2005, se procede a su oportuna rectificación.

En el apartado Tercero, párrafo cuarto, donde dice: «Por el este, discurre...», debe decir:

«Por el oeste, discurre...».

En el apartado Tercero, párrafo sexto, donde dice: «Por el oeste, el límite...», debe decir:

«Por el este, el límite...».



## 2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO:

### 2.1.- Clima

#### 2.1.1. Estaciones meteorológicas disponibles

Dentro de la zona de estudio, o con una cercanía razonable, se encuentran localizadas cinco estaciones meteorológicas, todas ellas termopluviométricas. Su diversa orientación y altura, analizando sus datos, tener una idea bastante amplia de la evolución de los diferentes parámetros climatológicos a lo largo de todo el Espacio Natural.

Las estaciones consideradas han sido:

Tabla 2.1.1.1

Estación	Tipo	Tiempo	Coordenadas		Altitud
		Años	Lat.	Long.	
Miranda del Castañar	TP	31	40-29	02-19W	649
Rinconada de la Sierra	TP	32	40-37	02-20W	998
Tamames	TP	32	40-40	02-25W	898
Valero de la Sierra	TP	27	40-32	02-15W	588
Villanueva del Conde	TP	29	40-03	02-41W	767

Periodo (años); Altitud (m); TP = Termopluviométrica

Fuente: AEM

#### 2.1.2. Características climáticas generales



Si bien el carácter mediterráneo determina las tendencias generales en el ámbito de las temperaturas y la frecuencia de las precipitaciones, existen otros dos factores que van a modificar su climatología dando lugar a mesoclimas o climas locales: la orografía y la existencia de cursos fluviales.

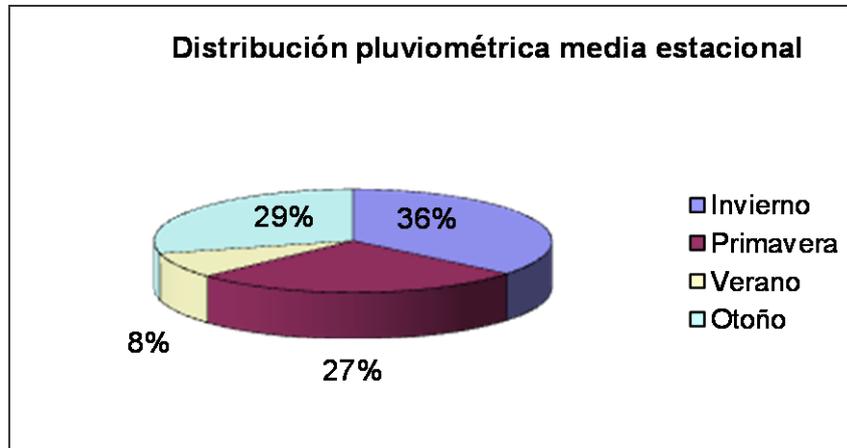
El relieve influye, generalmente, en el clima local aumentando las precipitaciones, disminuyendo las temperaturas, incrementando la acción eólica y la insolación. No obstante, las distintas orientaciones de las montañas conforman peculiaridades climáticas, según se trate de laderas de solana o umbrías, o permitiendo la existencia de valles, protegidos o expuestos, a los diferentes elementos climáticos (sol, lluvia, viento...).

Los cursos fluviales modelan, a su vez, el relieve, provocando hundimientos tectónicos y acciones erosivas encajantes. Estos encajamientos dan como resultado condiciones climáticas más suaves propias de latitudes más sureñas.

Otro componente fundamental en el clima de la zona es la influencia oceánica. A medida que nos desplazamos hacia el oeste, la influencia atlántica se hace sentir en cualquier trayectoria que se dirija hacia el oeste, aunque es más patente en aquellas que lo hacen hacia el sur-oeste, por ser esta la dirección predominante en la penetración de los vientos y los frentes nubosos atlánticos. Esta tendencia hacia un carácter atlántico no sólo se va a manifestar en un aumento de la humedad, sino en una menor oscilación térmica, es decir, en una menor continentalidad y una suavización general del clima.

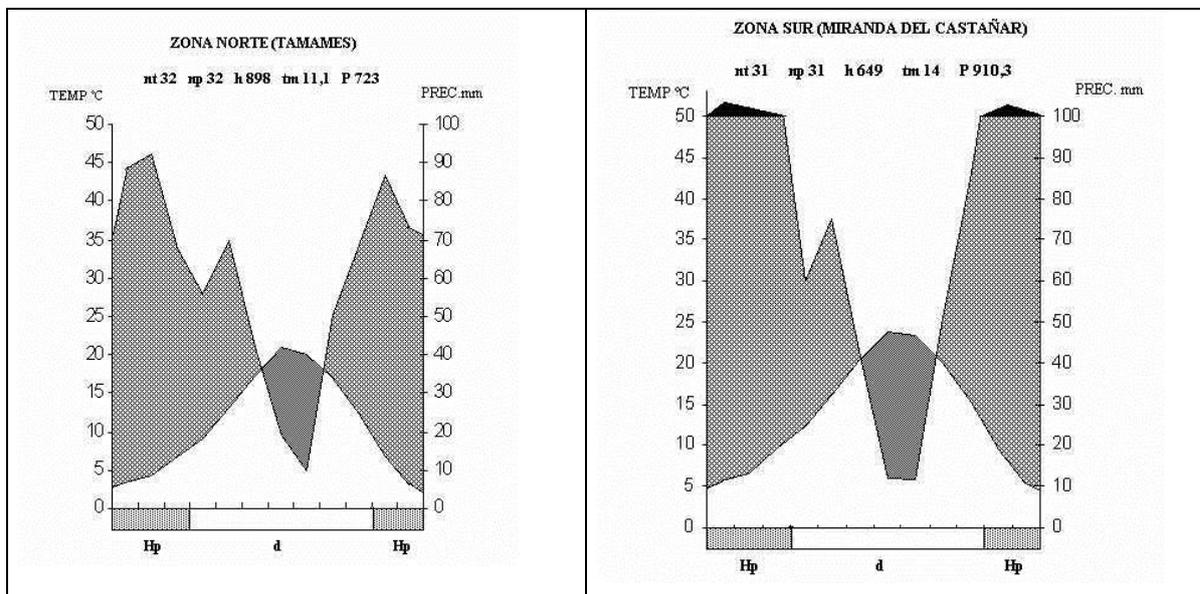


Gráfico 2.1.2.1



**Climodiagramas:**

GRAFICO 2.1.2.2



### 2.1.3. Régimen pluviométrico

En términos generales, el clima mediterráneo se caracteriza por la influencia, durante la mayor parte del año, de masas de aire polar, procedentes del oeste, que origina frecuentes lluvias. Estos vientos son unas veces de carácter anticiclónico, en cuyo caso no provocan prácticamente lluvias por no existir choques de masas de aire, y otras veces borrascosos con paso alternativo de frentes cálidos y fríos y precipitaciones más o menos generales.

El periodo seco, por el contrario, queda reducido a 2 ó 3 meses, coincidiendo evidentemente con el verano. Durante esta época, la zona cae bajo el dominio de la circulación de componente Sur que trae masas de aire tropical continental y marino. La consecuencia, es una sensible disminución de la humedad y las precipitaciones, con el consiguiente aumento de la aridez estival, lo que determinante para el proyecto en cuanto al peligro de incendios forestales.

La distribución de las precipitaciones medias mensuales y estacionales, se encuentra reflejadas en las siguientes tablas:

#### Pluviometría media mensual:

Tabla 2.1.3.1

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
Miranda del Castañar	121,7	103,5	111,9	59,9	74,8	43,3	12,1	11,8	51,0	86,3	127,9	106,1	910,3
Rinconada de la Sierra	113,9	117,6	108,3	77,6	87,9	53,6	17,0	16,8	54,9	91,5	123,7	93,9	956,7
Tamames	88,2	92,4	67,7	55,7	70,0	42,0	18,7	10,1	50,4	68,3	87,0	72,5	723,0
Valero de la Sierra	157,8	155,8	123,8	89,9	80,9	58,6	14,3	28,2	64,7	126,5	120,5	154,7	1165,8
Villanueva del Conde	180,5	206,5	189,1	120,6	94,8	49,9	6,4	16,2	82,1	161,0	230,7	178,5	1516,3

\* Pluviometría (mm)

. Fuente: AEM



- Pluviometría media estacional:

Tabla 2.1.3.2

Estación	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	Anual
Miranda del Castañar	331,3	246,6	67,2	265,2	910,3
Rinconada de la Sierra	325,4	273,8	87,4	270,1	956,7
Tamames	253,1	193,4	70,8	205,7	723,0
Valero de la Sierra	468,3	294,6	101,1	311,7	1165,8
Villanueva del Conde	565,5	404,5	72,5	473,8	1516,3

Pluviometría (mm) . Fuente: AEM

La precipitación media anual está comprendida entre los 723 mm registrados en la estación de Tamames y los 1516 de la de Villanueva del Conde, con máximos en los meses de noviembre a febrero y mínimas en julio y agosto. Situaciones intermedias pueden encontrarse en diversos puntos como Miranda del Castañar y Rinconada de la Sierra, con 910 y 956 mm respectivamente.

Aunque en un principio cabría esperar un aumento de las precipitaciones con la altura de las estaciones meteorológicas, la realidad es bien diferente, ya que la orografía de la zona resulta ser el factor determinante a la hora de permitir o limitar la aparición de precipitaciones. De esta forma, las localidades situadas en la vertiente sur-sureste de la sierra, tales como Valero o Villanueva, presentan mayores precipitaciones que las situadas en la vertiente norte, como Rinconada y Tamames, al suponer una barrera perpendicular al frente de entrada de los vientos atlánticos cargados de humedad. Del mismo modo, la posición de Miranda del Castañar, en el fondo del valle, la protege de estos vientos limitando la descarga de lluvia.



#### 2.1.4. Régimen térmico

La configuración morfológica de la zona, como bloque hundido jalonado de montañas, y su elevada altitud sobre el nivel del mar, le confieren una singularidad climatológica determinante para su régimen térmico.

Su situación de enclaustramiento la priva de posibles influencias atemperantes, por lo que las oscilaciones térmicas diurnas, especialmente en verano, son muy fuertes. Las temperaturas mínimas diurnas alcanzan valores muy bajos, sobre todo en invierno, época en la que llegan a alcanzar valores negativos. No obstante, su elevada altitud modera los ascensos de temperatura, siendo su efecto más notable en la época estival durante la cual las temperaturas máximas superan escasamente los 30 °C.

El periodo cálido, establecido según el criterio del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (media de las temperaturas máximas mayor de 30°C), abarca los meses de julio y agosto. Es también en estos meses cuando se observan los mayores índices de evapotranspiración lo que, unido a la falta de precipitaciones, crea un ambiente de gran aridez.

El periodo frío, establecido según criterio análogo (media de las temperaturas mínimas menor de 7 °C), se extiende entre noviembre y abril, con riesgo de heladas desde comienzos de octubre y posibilidad de heladas tardías en mayo.

#### Temperaturas medias mensuales:

Tabla 2.1.4.1

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
Miranda del Castañar	5,7	6,7	9,6	12,3	16,1	20,3	23,8	23,3	20,0	15,1	9,4	5,5	14,0
Rinconada de la Sierra	2,5	3,2	5,7	7,8	11,8	16,1	19,9	18,7	15,8	11,2	5,6	1,8	10,0
Tamames	3,4	4,2	6,8	9,1	13,1	17,3	21,0	20,0	17,0	12,3	6,7	2,9	11,1
Valero de la Sierra	6,7	8,2	10,8	13,6	17,6	21,8	26,0	25,0	20,8	15,3	10,2	6,2	15,2
Villanueva del Conde	5,4	5,9	8,9	11,6	16,4	20,7	24,5	23,7	19,6	14,3	8,0	5,2	13,7

\*Temperaturas (°C) Fuente: AEM



## - Temperatura media estacional

Tabla 2.1.4.2

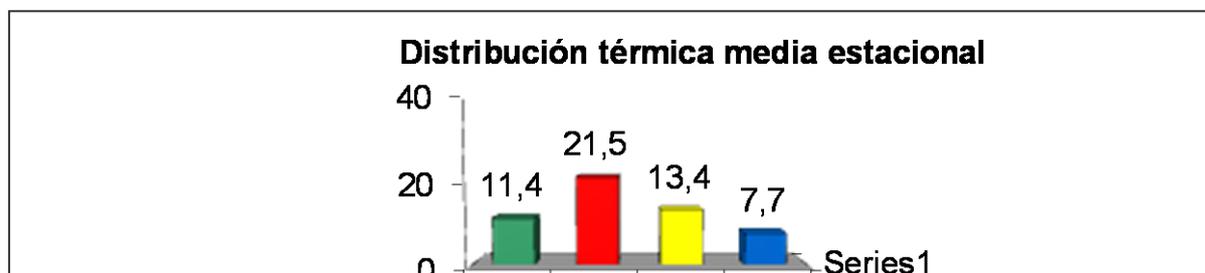
Estación	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	Anual
Miranda del Castañar	6,0	12,7	22,5	14,8	14,0
Rinconada de la Sierra	2,5	8,4	18,2	10,9	10,0
Tamames	3,5	9,7	19,4	12,0	11,1
Valero de la Sierra	7,0	14,0	24,3	15,4	15,2
Villanueva del Conde	5,5	12,3	23,0	14,0	13,7

\* Temperaturas (°C) Fuente AEMET

En general, el parámetro determinante del régimen térmico es la altura, con una disminución progresiva de las temperaturas medias anuales a medida que ascendemos a cotas superiores. Así, tanto las temperaturas mínimas invernales, como las máximas estivales, están condicionadas por la altura de la localidad, salvo en las zonas situadas dentro del valle del Alagón, como Miranda del Castañar, donde, por su configuración de hondonada, se produce un descenso del aire frío que provoca una inversión térmica que limita el valor de las temperaturas máximas.

Del mismo modo, la pendiente del terreno y la orientación relativa al sol

Gáfico 2.1.4.1



Fuente AEMET

de las laderas, influyen directamente en el suministro de luz a la superficie del suelo y, consecuentemente, en la evapotranspiración. Mientras que en la

vertiente orientada al sur, las horas de insolación son mayores y la intensidad de la radiación aumenta con la pendiente por estar más perpendicular a los rayos solares, en la vertiente norte, el efecto es justo el contrario, cuanto mayor es la pendiente hay menos horas de insolación y disminuye la evapotranspiración. Así, las localidades como Valero y Villanueva, situadas en la vertiente sur, junto con las situadas en el valle, sufren las mayores tasas de evapotranspiración frente al resto de las localidades.

### - Evapotranspiración potencial media mensual

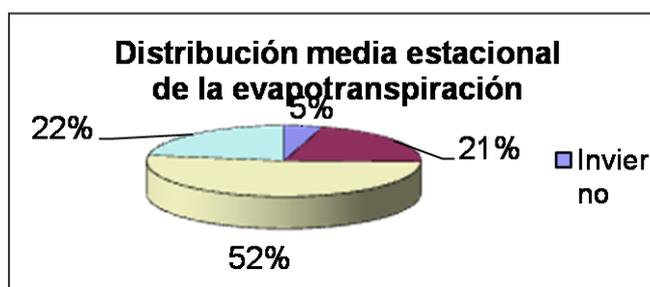
Tabla 2.1.4.3

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
Miranda del Castañar	12	15	31	49	81	114	146	132	93	57	25	11	766
Rinconada de la Sierra	8	10	25	38	68	97	125	109	79	49	19	5	632
Tamames	9	12	27	41	72	102	130	114	82	51	21	7	668
Valero de la Sierra	13	18	33	50	83	118	154	140	97	53	25	12	796
Villanueva del Conde	11	13	29	45	84	119	153	136	91	53	20	10	764

- Evapotranspiración (mm)

### Evapotranspiración media estacional:

Gráfico 2.1.4.2



Elaboración propia

Tabla 2.1.4.4

Estación	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	Anual
Miranda del Castañar	38	161	392	175	766
Rinconada de la Sierra	23	131	331	147	632
Tamames	28	140	346	154	668
Valero de la Sierra	43	166	412	175	796
Villanueva del Conde	34	158	408	164	764

\* Evapotranspiración (mm)

Fuente: AEMET

### 2.1.5. Caracterización climática general

La caracterización agroclimática de la zona se va a realizar según la ordenación de J. Papadakis, de acuerdo con la normativa del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Conforme a esta clasificación, la zona se compone de dos áreas agroclimáticas diferentes, una al Sur, coincidiendo con la franja entre las estaciones de Miranda del Castañar y Valero de la Sierra (Zona I) que incluiría el valle del Alagón y las zonas bajas de las montañas colindantes; y otra al Norte, ocupando la zona desde Villanueva del Conde hasta Tamames (Zona II) con mayor cota altitudinal. La primera posee un verano tipo avena cálido y un invierno tipo arroz. La segunda tiene un clima de menor rigor estacional, con veranos tipo avena fresco e inviernos tipo maíz.



## Clasificación agroclimática

Tabla 2.1.5.1

Estación	Tipo invierno	Tipo verano
<b>Zona I (Sur)</b>		
Miranda del Castañar	Av	O
Valero de la Sierra	Av	O
<b>Zona II (Norte)</b>		
Rinconada de la Sierra	av	M
Tamames	av	M
Villanueva del Conde	av	M

\* Av = Avena cálida; av = Avena fresco; O = Arroz; M = Maíz

Tabla 2.1.5.1. Fuente AEMET

### 2.1.6. Clasificación fitoclimática de Allué-Andrade

La caracterización fitoclimática según la metodología y nomenclatura de Allué-Andrade da los siguientes resultados.

Se observan únicamente dos recintos en la zona de estudio:

- En la zona correspondiente a los términos municipales de Linares de Riofrío, Escorial de la Sierra, Navarredonda de la Rinconada, Rinconada de la Sierra, La Bastida, Cilleros de la Bastida, y parte de Valero y SanMiguel de Valero, el fitoclima presente es el siguiente:

Tabla 2.1.6.1.

<b>MACROTIPO</b>	<b>IV</b>
MESOTIPO	(IV) <sub>2</sub>
SUBTIPO 1	VIIV) <sub>2</sub>
TAXONOMIA:	3>a>=1.25
-	Tmm >7
-	Tf < 7,5
-	P > 700 mm.

Fuente: Atlas fitoclimático



- Fitoclima: Nemoromediterráneo Genuino Fresco
- Climax resultante: Bosques planicaducifolios Nemorales
- Superficie del recinto: 1079 has

En la parte Sur-Este, correspondiente a los términos municipales de Valero, San Miguel de Valero y San Esteban de la Sierra, el fitoclima presente es el siguiente:

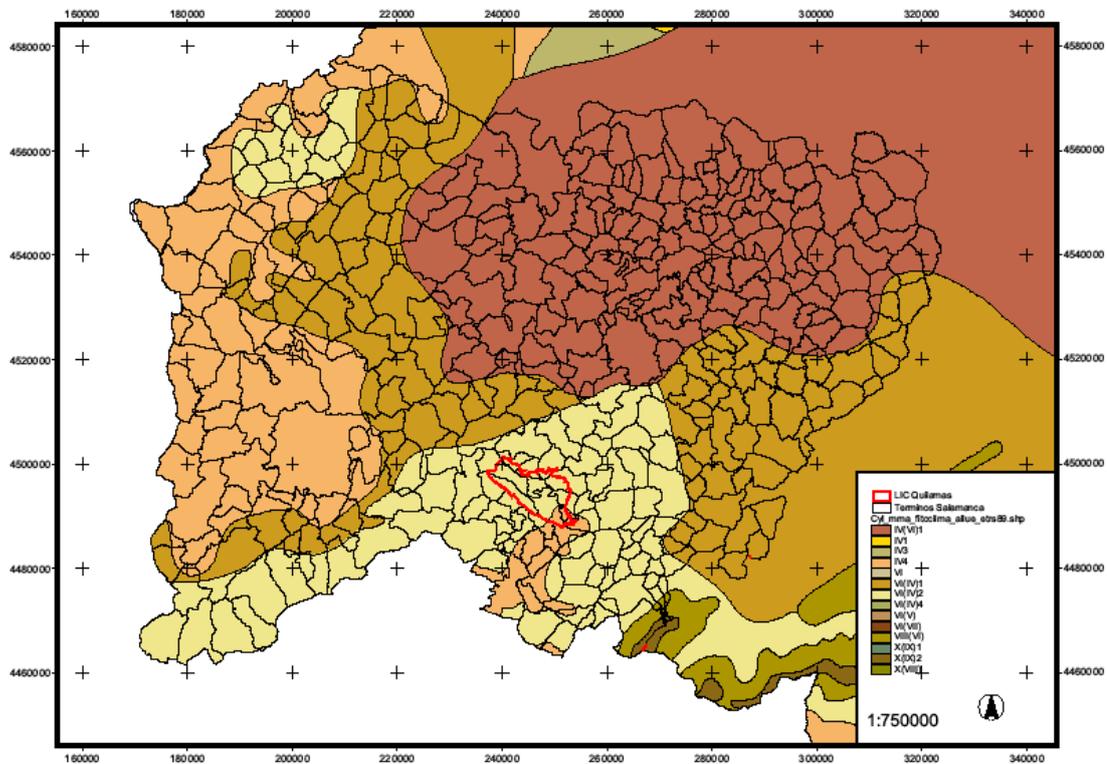
Tabla 2.1.6.2.

<b>MACROTIPO</b>	<b>IV</b>
<b>MESOTIPO</b>	<b>4</b>
<b>SUBTIPO 1</b>	<b>IV4</b>
<b>TAXONOMIA:</b>	<b>3&lt;=a&lt;11</b>
-	Tmm >0
-	5<Tf<9,5
-	P>500 mm.

Fuente: Atlas fitoclimático

- Fitoclima: Mediterráneo Genuino Fresco
- Climax resultante: Bosques y “estepas” mediterráneas
- Superficie del recinto: 9580 has

Figura 2.1.6.1.



Fuente: datos SIGMENA. Elaboración propia

### 2.1.7. Formaciones fisiognómicas

La evolución de la vegetación en una zona está estrechamente relacionada con su climatología, de tal modo que la resistencia al frío y a la sequía influye directamente en la constitución general de la planta. Así, según el intervalo térmico de una zona, se desarrollan diferentes tipos de especies vegetales adaptadas a la sequía (esclerófilos) o al frío (caducifolios).

La economía hídrica de la vegetación también exige un equilibrio entre la captación de agua (lluvia, nieve, rocío...) y la evaporación. Un aumento en las precipitaciones se ve reflejado en la vegetación por un paso paulatino de la esclerofilia a la marcescencia y la caducifolia.

Como las vertientes sureñas de las montañas reciben más precipitaciones que las norteñas debido a su favorable posición ante los frentes nubosos y, por otro lado, también tienen un régimen térmico más favorable (cálido), son más

propicias para el desarrollo de la vegetación. En su contra, también sufren una mayor insolación que se traduce en una mayor tasa de evapotranspiración en el periodo desfavorable (estación seca) y un menor desarrollo edafológico.

La vegetación natural oscila, dependiendo su situación, entre la durlingosa, bosque esclerófilo siempre verde con dominancia de encina, y la aestilignosa, robledales y hayedos.

#### - Formaciones fisiognómicas:

Tabla 2.1.7.1

Estación	P	Tm	Altitud	IA	IH	Formación fisiog.
Miranda del Castañar	910,3	14,0	649	37,96	35 30	Aest.
Rinconada de la Sierra	956,7	10,0	998	47,82	46 14	Aest./Acic.
Tamames	723,0	11,1	898	34,18	51 11	Durilig.
Valero de la Sierra	1165,8	14,7	588	47,21	26 47	Aest.
Villanueva del Conde	1516,3	13,7	767	64,02	27 46	Aest.

\* P = Pluviometría (mm); Tm = Temperatura media anual (°C); IA = Índice de aridez de Martonne; IH = Índice higrócontinental de Gams.

Así, en la ladera Norte, resguardada de los vientos y las precipitaciones, el bosque esclerófilo se extiende hasta casi los 900m de altura, mientras que en la Sur y el valle, con mayor tasa pluviométrica, se puede encontrar vegetación caducifolia desde casi los 500 m. No obstante, la orientación relativa de las laderas en sombrías o solanas, puede modificar considerablemente esta distribución, con la aparición de bosques caducifolios a menor altura de la esperada.



### 2.1.8. Pisos bioclimáticos

Los intentos por definir regiones macro y microclimáticas en función de las condiciones climatológicas de una zona, han llevado a diversos autores a desarrollar diferentes fórmulas, denominadas índices climáticos, que permitan representar las condiciones a las que está sometida la vegetación.

Si bien ninguna de estas fórmulas tiene una aplicación universal, si permiten realizar una buena aproximación a la distribución real de la vegetación mediante su estratificación en zonas bioclimáticas.

Se entiende como piso bioclimático a cada uno de los espacios termoclimáticos que se suceden en una serie altitudinal o latitudinal. En lo que respecta a la Península Ibérica, se han delimitado dos grandes regiones bioclimáticas: la Mediterránea y la Eurosiberiana. La inclusión de un área dentro de una de estas regiones se realiza en función de su régimen de humedad, de tal forma, que se considera como Mediterránea a aquella que presenta un periodo de aridez superior a dos meses, es decir, que posee dos meses durante los cuales las precipitaciones son menores del doble de la temperatura media.

De acuerdo con esta definición, se ha establecido el índice de aridez estival bimensual ( $I = P/2T$ ), que si resulta menor de uno es mediterráneo. Una aproximación más estricta son los índices de mediterraneidad, que relacionan la evapotranspiración con las precipitaciones durante los meses de aridez ( $I_m = ETP/P$ ). Se distinguen tres índices de mediterraneidad estival:  $I_{m1}$  para julio,  $I_{m2}$  para julio y agosto e  $I_{m3}$  para todo el periodo estival, de julio a septiembre. Se considera como dentro de la región mediterránea a aquellas áreas donde  $I_{m1} > 4,5$ ;  $I_{m2} > 3,5$  e  $I_{m3} > 2,5$ .



## Índices bioclimáticos:

Tabla 2.1.8.1

Estación	I	Im1	Im2	Im3
Miranda del Castañar	0,25	12,07	10,88	5,23
Rinconada de la Sierra	0,43	7,35	6,57	3,73
Tamames	0,35	6,95	8,06	4,37
Valero de la Sierra	0,41	10,77	6,40	3,84
Villanueva del Conde	0,23	23,91	12,04	3,90

\* I = Índice de aridez estival bimensual ( $I = P/2T$ ); P = Suma de las precipitaciones medias de julio y agosto; T = Suma de las temperaturas medias de julio y agosto; Im1 = Índice de mediterraneidad estival para julio; Im2 = Índice de mediterraneidad estival para julio y agosto; Im3 = Índice de mediterraneidad estival para julio agosto y septiembre.

De los resultados obtenidos a partir de los datos disponibles de las distintas estaciones meteorológicas, podemos concluir que toda la zona se encuentra dentro de la Región Mediterránea, si bien las zonas situadas sobre la ladera norte presentan un menor régimen de aridez probablemente debido al efecto atemperante de la altitud.

La Región Mediterránea puede ser a su vez subdividida en varios pisos bioclimáticos en función de su régimen térmico. Los valores térmicos de cada zona permiten calcular un parámetro, denominado índice de termicidad ( $It = (T + m + M) \times 10$ ), a partir del cual es posible delimitar cada piso bioclimático.

## Índice de termicidad:

Tabla 2.1.8.2.

Estación	T	m	M	It	Piso Bioclimático
Miranda del Castañar	14,0	0,5	10	245	Mesomediterráneo medio
Rinconada de la Sierra	10,0	- 4,8	6,2	114	Supramediterráneo medio
Tamames	11,1	- 3,6	7,8	153	Supramediterráneo superior
Valero de la Sierra	15,2	1,1	11,3	276	Mesomediterráneo superior
Villanueva del Conde	13,7	1,3	9,2	242	Mesomediterráneo medio

\* It = Índice de termicidad ( $It = (T + m + M) \times 10$ ); T = temperatura media anual (°C); m = temperatura media de las mínimas del mes más frío (°C); M = temperatura media de las máximas del mes más frío (°C).



No obstante, puesto que la subdivisión en pisos se realiza a partir de los datos térmicos, también es interesante incluir una clasificación basándose en las precipitaciones, es decir, un ombroclima. De esta forma, podemos considerar que las localidades situadas en la vertiente sur de la Sierra tienen un ombroclima mediterráneo húmedo, con precipitaciones comprendidas entre los 1000 y 1600 mm anuales, mientras que las situadas en el valle y la vertiente norte poseen un ombroclima mediterráneo subhúmedo, con precipitaciones comprendidas entre los 600 y 1000 mm anuales.

Considerando las subdivisiones tanto en pisos bioclimáticos como en ombroclimas, se pueden delimitar 4 series de vegetación en la zona:

Serie supra-mesomediterránea salmantina subhúmeda silíceo de *Quercus pyrenaica*: *Genisto falcatae-Querceto pyrenaicae sigmetum*.

Serie mesomediterránea Luso-Extremadurensis húmeda de *Quercus pyrenaica*: *Arbuto unedonis - Querceto pyrenaicae sigmetum*.

Serie mesomediterránea Luso-Extremadurensis y bética subhúmedo-húmeda de *Quercus suber*: *Sanguisorbo agrimonioidi-Querceto suberis sigmetum*.

Serie supra-mesomediterránea salmantina, lusitano-duriense y orensano-sanabriense silicícola de *Quercus illex sp. ballota*: *Genisto hystricis-Querceto rotundifoliae sigmentum*.

### **Series de melojares supra-mesomediterráneos**

El grupo de series supramediterráneas silicícolas de roble melojo (*Quercus pyrenaica*) se halla muy extendido por todo el piso de vegetación supramediterráneo, en especial sobre suelos silíceos pobres en bases y en áreas con ombroclima subhúmedo y húmedo. La etapa madura o clímax corresponde a bosques densos, bastante sombríos, creadores de tierras pardas con mull (*Quercenion pyrenaicae*). Las series mesomediterráneas tienen mayor presencia de árboles planifolios, de hojas caedizas o marcescentes, con arbustos de hojas



planoesclerófilas lustrosas (*Arbutus unedo*, *Viburnum tinus*, *Phillyrea latifolia*...)

Las etapas de sustitución son, en primer lugar, los matorrales retamoides o piornales (*Genistion floridae*) que prosperan todavía sobre suelos mulliformes bien conservados, y los brezales o jarales (*Ericenion aragonensis*, *Cistion laurifolii*) en etapas más degradadas.

### **Series de encinares meso-supramediterráneos**

Los encinares de encinas de hoja redondeada (*Quercus illex* sbsp. *ballota*) son muy característicos de la España mediterránea ya que pueden existir desde el piso Supramediterráneo hasta el Termomediterráneo sobre todo tipo de sustratos, gracias a lo cual ocupan amplias extensiones de terreno.

Los encinares supramediterráneos tienen, en general, preferencia por territorios con clima continental. En las zonas más lluviosas o menos continentales, compiten con los robles (quejigo y melojo) en condiciones de inferioridad, si exceptuamos los terrenos más xerofíticos, ya que su termoclima oscila entre los 9 y los 13 °C. Las etapas de sustitución corresponde a piornales (*Genista hystrix*, *Genista tournefortii*, *Cytisus multiflorus*), retamares (*Retama sphaerocarpa*) y jarales (*Cistus ladanifer*, *Cistus laurifolius*...).

Los mesomediterráneos, por el contrario, prefieren termoclimas y ombroclimas más secos, oscilando entre los 17 a 12 °C, con ombroclima de seco a subhúmedo. Con frecuencia, las encinas van acompañadas de otras especies arbóreas (enebros, quejigos, alcornoques...) pero el sotobosque es, por lo general, poco denso. La etapa de sustitución esta restringida a maquía o garriga y formada por fanerofitos perennifolios (*Pistacio-Rhamnetalia alaterni*: *Quercus coccifera*, *Phillyrea angustifolia*, *Jasminum fruticans*, *Arbutus unedo*, *Rhamnus alaternus*...). Si el suelo no está muy degradado, las gramíneas vivaces (berceales: *Stipion giganteae*) pueden ocupar grandes extensiones de terreno, pero una degradación profunda del suelo, con aparición de pedregosidad



superficial, lleva a etapas subseriales más degradadas: jarales (*Ulici-Cistion ladaniferi*) y tomillares, romerales o aliagares.

### **Series de alcornoques mesomediterráneos**

Son bosques en los que el árbol dominante es el alcornoque (*Quercus suber*), que se desarrollan sobre suelos ácidos y en ambientes cálidos y húmedos donde la precipitación anual se encuentra entre los 600 y los 1000 mm. por lo que logran su óptimo en el suroccidente peninsular. Se sitúan generalmente en laderas orientadas al sur, escapando de las zonas sombrías.

En Castilla y León ocupa sus emplazamientos más septentrionales en los valles templados y húmedos del SW de la comunidad.

Su degradación lleva la aparición de madroñales (*Phillyreo-Arbutetum unedi*) y jaral brezales de distintos tipos pero siempre de ambiente húmedos en los que pueden aparecer *Erica australis*, *Erica umbellata*, *Cistus populifolius*, *Halimium umbellatum*, etc.

#### **2.1.9. Conclusiones del estudio climático**

Como conclusión del estudio climático realizado, en relación con el Plan de Defensa contra incendios, podemos hacer las siguientes consideraciones:

El marcado carácter mediterráneo determina las tendencias generales en el ámbito de las temperaturas y la frecuencia de las precipitaciones. Esto marca claramente la época de mayor peligro de incendios, del mismo modo que en gran parte de Castilla y León.

Existe una tendencia hacia las influencias oceánicas cuanto más al Oeste y al Norte nos encontremos, La atención principal del Plan se deberá enfocar, de acuerdo con esta característica y con carácter general, en las zonas Sur y Este de la zona de estudio.



No obstante, dada la irregularidad propia del clima mediterráneo, una ausencia de precipitaciones normales en otoño, y sobre todo en primavera, puede ampliar la época de peligro en esos periodos de forma clara.

## 2.2.- Geología

Desde un punto de vista geológico, el Valle de Quilamas se encuentra incluido dentro de la región geológica del Macizo Ibérico o Hespérico; concretamente en la parte meridional de la zona Centro Ibérica (Julivert *et al.*, 1974).

Dicha zona se caracteriza por una gran heterogeneidad litológica (rocas metamórficas de muy distinto grado y granitoides); desde un punto de vista estratigráfico, se caracteriza porque las cuarcitas del Ordovícico Inferior son discordantes sobre su sustrato, formado por materiales cámbricos y precámbricos del denominado Complejo Esquisto Grauváquico (C.E.G.).

A modo de síntesis, el valle de Quilamas se desarrolla a expensas del encajamiento fluvial en el núcleo de un sinclinal (sinclinal de Tamames) de rocas ordovícicas y silúricas (pizarras, areniscas, cuarcitas, etc.), que se apoyan discordantemente sobre una serie de materiales precámbricos y cámbricos. Este conjunto se encuentra intruido por plutones graníticos.

### 2.2.1. Síntesis de la historia geológica

La inclusión de la historia geológica en la memoria de un proyecto como el que nos ocupa natural tiene fundamentalmente un interés científico y educativo, ya que las consideraciones aplicadas que pueden derivar para la gestión son escasas.

Las rocas más antiguas que se incluyen dentro del área de Quilamas tienen una edad Cámbrico Inferior. En este periodo, este espacio se situaba por debajo del nivel del mar, donde se depositaban materiales muy diversos, pero fundamentalmente arcillas. Inicialmente, se trataba de un fondo submarino profundo, en el que se sedimentaban materiales de tipo 'turbiditas'. Con



posterioridad, fue pasando a un mar somero (plataforma), con depósitos de arenas e incluso formación de arrecifes (que dieron lugar a las calizas arrecifales visibles actualmente en el flanco norte del sinclinal de Tamames).

No hay registro sedimentario del Cámbrico Medio y del Cámbrico Superior, y los siguientes materiales que aparecen tienen una edad Ordovícico Inferior. En este periodo, el medio sedimentario debió corresponder a ambientes fluviales de alta energía, con gran capacidad de arrastre y erosión, en los que se depositaron conglomerados y arenas. Progresivamente se produce la sedimentación de materiales más finos, arenas y arcillas, que se interpretan como ambientes marinos próximos a la costa. Finalmente, en el Ordovícico Medio, la sedimentación se produjo en un medio más profundo (pizarras grises y negras).

En el Silúrico, la sedimentación volvería a ocurrir en medios marinos menos profundos, es decir, en plataformas continentales; éstas estuvieron afectadas por actividad volcánica, como pone de manifiesto la aparición de rocas volcánicas interestratificadas con los sedimentos de estas épocas, y que actualmente aparecen en el núcleo del sinclinal de Tamames.

Durante la orogenia Hercínica, todos estos sedimentos fueron metamorfizados (metamorfismo regional), dando lugar a las rocas que vemos en la actualidad: cuarcitas, pizarras, areniscas, grauvacas, vulcanitas, calizas, etc. Al final de este periodo se produce la intrusión de masas graníticas, que pueden verse al Sur y Este del espacio de Quilamas. Con posterioridad, se produce una fracturación importante de todo el conjunto.

Durante la orogenia alpina, todo este espacio, al igual que el conjunto del Sistema Central, sufre una reactivación importante, con movimientos en la vertical.

Al mismo tiempo que se produce esta reactivación, los relieves recién elevados se erosionaban. La sedimentación de estos materiales se produjo por medio de sistemas fluviales y de abanicos aluviales, dando lugar a los materiales que rellenan la cuenca terciaria de Ciudad Rodrigo, al noroeste.



Durante el Cuaternario, la principal actividad fue una intensa erosión fluvial, que acabó por configurar el relieve que caracteriza este entorno. Otros procesos geomorfológicos (gravitacionales y periglaciares) han contribuido a definir la configuración actual del paisaje.

### **2.2.2. Estratigrafía-litología**

Se describen en este apartado las unidades litoestratigráficas que componen el sustrato y las formaciones superficiales del entorno Quilamas. La descripción que se realiza de cada unidad es eminentemente litológica, ya que son las propiedades derivadas de la naturaleza de las rocas, y no tanto otros aspectos, los que tienen repercusiones para la gestión; dicha descripción es un resumen de las memorias de los correspondientes mapas geológicos (ITGE, 1990 a y 1990 b).

A modo de síntesis, aparecen mayoritariamente metasedimentos del Cámbrico, Ordovícico y Silúrico, y sólo en mucha menor medida sedimentos neógenos y cuaternarios.

#### **2.2.2.1. Rocas ígneas**

##### **Diabasas (3)**

(Numeración correspondiente a la descripción del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000, Hoja 527, Tamames, ITGE 1990 a).

Ocupan una extensión muy reducida. Se reconocen bien entre las localidades de Linares del Arroyo y Escorial de la Sierra.

Aparecen rellenando fracturas tardihercínicas, y en general están alteradas por meteorización hasta una profundidad de varios metros, dejando como residuos bolos redondeados y de gran dureza.

##### **Granitos biotíticos (5b)**



Al oeste del meridiano que une San Miguel de Valero y Linares de Riofrío, se reconocen un tipo de rocas graníticas, caracterizadas por la presencia de biotita y por mostrar un aspecto más o menos porfídico.

Tienen además abundancia de megacrystales de feldespatos alcalinos, con cristales que raramente superan los 3 cm, y que se encuentran generalmente dispersos. En su interior se reconocen enclaves microgranulares.

### **Cámbrico Inferior**

#### **Pizarras y limolitas (10, 6)**

(Numeración que recibe en la Hoja 552, Miranda de Castañar, ITGE, 1990 b.)

Constituyen el grueso de los materiales del Cámbrico Inferior que rodean al sinclinal Ordovícico-Silúrico de Tamames.

Se trata de pizarras arenosas (limolitas), de color verde grisáceo, en las que se reconoce un bandeo que está definido por niveles centimétricos o milimétricos de color más claro y arenoso. En algunos casos, estos niveles son ricos en carbonatos, y entonces se reconocen por el color marrón-rojizo que adquieren.

#### **Pizarras microbandeadas (11)**

Constituyen una alternancia de láminas milimétricas de pelitas grises y negras. Presentan nódulos fosfatados.

#### **Areniscas, cuarcitas y pizarras (Formación Areniscas de Tamames) (13)**

Aparecen al norte del sinclinal de Tamames. Consisten en areniscas de grano fino, de colores grises verdosos.

#### **Calizas (Formación Calizas de Tamames) (14)**

Situadas desde un punto de vista estratigráfico por encima de las Areniscas de Tamames, y también únicamente visibles en el flanco norte del



sinclinal. Se trata de calizas de tipo mudstone, fuertemente recristalizadas, en cuyo seno aparecen niveles delgados de dolomías arenosas, pizarras verdosas, y grauvacas.

### **Ordovícico**

#### **Conglomerados, microconglomerados y areniscas (15)**

La litología fundamental de este tramo son las areniscas, de tamaño de grano medio a grueso. Presentan un color gris verdoso más o menos oscuro y aparecen estratificadas en bancos de 10 a 50 cm. Ocasionalmente pueden encontrarse niveles de lutitas. Los conglomerados son más bien escasos, con cantos de escaso tamaño (3 cm) y composición mayoritaria de cuarzo. Los microconglomerados son de tonos gris verdoso y aparecen en estratos de entre 20 y 50 cm.

#### **Cuarcitas, cuarcita armoricana (17)**

Materiales de naturaleza cuarcítica (ortocuarcitas), que forman crestones más o menos continuos, y que a nivel regional se corresponden con la conocida “cuarcita armoricana”. Aparecen a ambos lados del sinclinal de Tamames, delimitando a grosso modo sus divisorias.

#### **Pizarras grises y negras (18)**

En el interior del sinclinal aparecen una serie de pizarras grises y negras. Desde el punto de vista de su representación areal, se trata de la unidad más común dentro del espacio estudiado. Además de las pizarras, se reconocen niveles de areniscas y cuarcitas, en bancos de 5 a 80 cm, y por estratos lutíticos.

Como estructuras sedimentarias, aparecen: estratificación cruzada planar a pequeña y mediana escala, laminación paralela y ondulada, ripples de oscilación y laminación hummocky.

### **Silúrico Inferior**



Los materiales silúricos constituyen el núcleo del anticlinal de Tamames, y son:

#### **Cuarcitas (19)**

Estrato de muy poco espesor (de 15 a 25 m). Desde un punto de vista litológico son cuarcitas y cuarcitas areniscosas de grano fino, de tonos blanquecinos en superficie y grises oscuros en corte.

#### **Cuarcitas, grauvacas, pizarras y vulcanitas (20)**

Los niveles cuarcíticos y areniscosos de esta unidad son de grano fino, blanquecinos, dispuestos de forma tableada, con intercalaciones de pizarras y limolitas. Las grauvacas son de color marrón claro, masivas, y de grano fino a medio; los cantos que contienen son subangulosos, de tamaños que no superan un centímetro, y de naturaleza cuarcítica y areniscosa. Las pizarras son masivas y aparecen en niveles centimétricos, con limolitas.

La presencia de rocas volcánicas interestratificadas en esta unidad tiene un cierto interés didáctico y científico, que se desarrollará posteriormente en el apartado de puntos de interés geológico. Se trata de niveles de coladas de 6 a 10 cm de espesor, que corresponden a metavulcanitas y metabasaltos (roca metamórfica procedente de una roca original basáltica).

#### **Pizarras negras y vulcanitas (21)**

Constituye esta unidad el núcleo del Sinclinal de Tamames. El conjunto litológico se caracteriza por la presencia de pizarras negras masivas, con intercalaciones cuarcíticas y areniscosas y, al igual que en la unidad anterior, niveles de rocas volcánicas.

### **2.2.2.2. Rocas sedimentarias neógenas**

#### **Cantos, arenas y arcillas (22)**



Aparecen en el extremo noroccidental del entorno del valle de Quilamas. Forman parte de los materiales de relleno de la cuenca sedimentaria de Ciudad Rodrigo.

Se trata de materiales conglomeráticos clasto-soportados y heterométricos. Los cantos y bloques son subangulosos y de naturaleza cuarcítica, cuarcítico-pizarrosa, y de arenisca, y proceden fundamentalmente de la erosión de los materiales del Ordovícico.

### **2.2.2.3. Rocas sedimentarias cuaternarias**

#### **Bloques y cantos angulosos con matriz arenosa (23)**

Es el material que compone los recubrimientos de ladera (coluviones) y los canchales. Desde un punto de vista litológico corresponden a bloques y cantos de naturaleza cuarcítica, angulosos y heterométricos, con tamaños que varían desde centímetros a metros; en los canchales, la matriz arenosa es muy escasa, mientras que en los coluviones es mucho más abundante.

#### **Cantos redondeados, arenas y arcillas (25)**

Corresponde a la litología de la unidad geomorfológica "llanuras de inundación y fondos de valle", y está compuesta por cantos redondeados de cuarzo, cuarcita, granito y grauvacas, envueltos por una matriz areno-arcillosa.

### **2.2.3. Paleontología**

Si bien no puede considerarse que el contenido paleontológico sea muy abundante, a lo largo de las distintas unidades litoestratigráficas pueden reconocerse toda una serie de fósiles y pistas fósiles de distinta naturaleza. En función de la edad de las rocas pueden reconocerse (ITGE, 1990 a, 1990 b):

#### **2.2.3.1. Cámbrico Inferior**

Pistas fósiles de origen orgánico: Planolites, Scolithus, Rusophycus sp., Phycodes sp., etc.



Arqueociatos: Anthomorpha, Coscinocyathus, etc.

Trilobites: Ellipsocephalidae, Pararedlichia, Redlichiidae, Bigotina, Serrania, etc.

En la Formación Calizas de Tamames, además de restos de géneros de arqueociatos ya referidos (Coscinocyathus, Antomorpha), aparecen estromatolitos y montículos algales.

#### 2.2.3.2. Ordovícico Inferior

Cuarcita armoricana: icnofósiles de distinta naturaleza: Cruziana sp., Diplocraterion, Palaeophycus, Planolites, Rusophycus, Skolithos, etc.

Pizarras grises y negras: incluyen restos abundantes de fósiles, fundamentalmente de los grupos de trilobites, graptolites, braquiópodos y moluscos.

#### 2.2.3.3. Silúrico Inferior

De los materiales de este periodo, únicamente el nivel de pizarras negras y vulcanitas del núcleo del sinclinal presenta restos de fósiles, que en su mayoría corresponden al grupo de los graptolites. Así, en los niveles basales aparecen graptolitos (*Climacograptus*, *Petalograptus*, *Rastrites*, *Monograptus*).

#### 2.2.4. Tectónica

##### 2.2.4.1. Pliegues y esquistosidad

Aunque existen indicios de deformaciones anteriores al Hercínico (fase Sárdica), las estructuras tectónicas principales existentes en el dominio Quilamas tienen su origen en la Orogenia Hercínica. Dicha deformación se desarrolla en varias fases (tres fundamentales), y a ella se asocian los procesos de metamorfismo y plutonismo.

La primera fase de deformación originó pliegues y esquistosidad. Los pliegues son de dirección noroeste-sureste, tienen longitud de onda kilométrica,



y dan lugar a las macroestructuras con importantes repercusiones sobre el paisaje actual (sinclinal de Tamames, por ejemplo). La esquistosidad es subparalela al plano axial de los pliegues y afecta a todos los metasedimentos del área (es la esquistosidad que se observa más fácilmente en campo). La intersección entre los planos de estratificación y la esquistosidad de fase 1 produce una lineación ( $L_1$ ).

De la segunda fase de deformación únicamente se reconoce una débil esquistosidad (reconocible al sur de Valero), pero no pliegues, que quedan fuera de la zona.

La tercera fase de deformación origina pliegues de dirección noroeste-sureste de gran longitud de onda y plano axial subvertical.

#### **2.2.4.2. Fracturas**

Tienen repercusiones como condicionante de la erosión fluvial cuaternaria, y por tanto de la configuración orográfica actual.

Se consideran formadas al final de la orogenia Hercínica, y por tanto atienden a un patrón 'regional', con direcciones dominantes N20-70E y N12-150E y planos subverticales.

Todo este conjunto de fallas sufre una reactivación en la orogenia Alpina, que produce movimientos en la vertical. A escala regional, estos movimientos en la vertical condicionaron la compartimentación en bloques y la formación de fosas tectónicas rellenas con material sedimentario (como por ejemplo la Fosa de Ciudad Rodrigo).

#### **2.2.5. Geología económica**

No existen indicios mineros de entidad a destacar dentro del Espacio Natural a escala industrial. Por lo que a rocas industriales se refiere, existen restos de pequeñas canteras abandonadas de cuarcitas, granitos y pizarras, en donde se extrajeron materiales para usos rústicos tradicionales.



Si es destacable el uso, ya perdido, de la caliza existente en la ladera norte de la Sierra de Tamames, para la fabricación de cal morena para la construcción, fundamentalmente en el ámbito local. Se conservan restos de puntos de extracción de roca caliza en toda la ladera, así como restos de hornos diseminados. Algunos de estos hornos están siendo restaurados, o al menos puestos en valor como uso turístico y educativo.

### **2.2.6.- Conclusiones del estudio geológico**

La presencia de material calizo en la zona tuvo importancia desde el punto de vista de los incendios forestales en la zona en tiempos pasados, al ser motivo de un uso intensivo de leñas para su uso en los hornos de cal de los cuales existen apenas vestigios en la actualidad.

La tectónica de la zona determina la dirección dominante de las corrientes fluviales, dando unas marcadas orientaciones en solana y humbría, lo que nos lleva a vegetaciones claramente diferentes y por tanto a peligros de incendios distintos.

### **2.3.- Edafología**

Las clasificaciones de suelos más estandarizadas en el momento actual basan la definición de las distintas tipologías en el reconocimiento de horizontes y propiedades de diagnóstico, lo cual, en la mayor parte de los casos, únicamente es posible a partir de analítica. Ese extremo queda totalmente fuera de los objetivos de este trabajo, por lo que la determinación y descripción de los tipos de suelos del valle de Quilamas se ha realizado por métodos indirectos; es decir, a partir de bibliografía y correlacionando propiedades edáficas de diagnóstico con parámetros conocidos, tales como litología, pendiente, condiciones climáticas y vegetación.

La clasificación de suelos empleada en esta descripción es la correspondiente a la *Food and Agriculture Organization* (FAO) de Naciones



Unidas; en concreto, la última revisión existente de dicha clasificación (FAO, 1998). Como fuente principal de información se ha utilizado el *Mapa de Suelos de Castilla y León* (Forteza *et al.*, 1987), que incluye una cartografía de suelos del conjunto de la comunidad castellano leonesa. A partir de dicho mapa y memoria, y de su correlación con la información recogida en el mapa geomorfológico, se han identificado los siguientes tipos de suelos potenciales:

### 2.3.1. Suelos ácidos

La litología de esta zona es mayoritariamente ácida (granitos, cuarcitas, pizarras, areniscas...), por lo que los suelos ácidos van a ser los predominantes. Sus características y desarrollo dependen, fundamentalmente, de factores topográficos y de la naturaleza de la roca madre, pudiéndose distinguir tres grandes grupos: leptosoles, suelos poco evolucionados desarrollados sobre roca madre dura; cambisoles, suelos con mayor desarrollo, que presentan ya un horizonte de alteración y luvisoles con un horizonte de acumulación de arcillas claramente marcado.

#### 2.3.1.1. Leptosoles

Son suelos poco evolucionados en los que no se distinguen horizontes o capas edáficas distintas, salvo una superior algo más oscura y mejor estructurada (horizonte A) que se puede considerar como horizonte ócrico.

Se forman en aquellas zonas donde la evolución edáfica se ve frenada por factores topográficos (pendientes elevadas) o altos índices de erosión, y cuya litología corresponde a roca dura ácida (granitos, cuarcitas y pizarras). Podemos encontrar dos tipos mayoritarios:

- **Leptosoles líticos**, con la roca madre u horizonte R a menos de 10 cm de profundidad. Sus posibilidades de uso, reforestación, etc., están limitadas por su profundidad.



- **Leptosoles dístricos**, con profundidad menor de 30 cm y bajo grado de saturación en bases ( $V < 50\%$ ). Se trata de los suelos denominados en anteriores clasificaciones como 'ranker'.

#### 2.3.1.2. Cambisoles

La característica principal de estos suelos es la presencia en el perfil edafológico de un horizonte B de alteración de tipo cámbico, es decir, un horizonte de acumulación por alteración "in situ" de los minerales de la roca. Esto se traduce en una liberación de óxidos de hierro y minerales procedentes de la roca madre a lo largo de todo el perfil.

Se forman sobre sustratos cristalinos (granitos, cuarcitas y pizarras) o sedimentarios (limos, areniscas...) en zonas con cierta humedad y vegetación clímax de frondosas o bosques de resinosas-frondosas, y son los suelos predominantes en este tipo de sustratos, como corresponde a un clima que tiende a subhúmedo y húmedo.

Su profundidad suele ser variable, pero normalmente está comprendida entre los 50 y los 100 cm. Poseen en general buena permeabilidad, que unida al ciclo rápido de los elementos nutritivos procedentes de la roca madre (N, P y bases), la presencia de un humus biológicamente activo y una estructura estable que asegura una buena aireación, crean, en conjunto, suelos muy favorables para la vegetación, siempre que sean profundos y no contengan demasiados fragmentos de roca sin alterar.

Por su contenido en materia orgánica, hidromorfía y grado de saturación, se pueden distinguir, en la zona, los siguientes tipos de cambisoles:

- **Cambisoles dístricos**. Con horizonte A pobre en materia orgánica y saturación en bases menor del 50 %. Se pueden desarrollar sobre sustrato pizarroso del cámbico (esquisto grauváquico) y pendientes bajas a moderadas, pero nunca elevadas.



- **Cambisoles eútricos.** Poseen también un horizonte A pobre en materia orgánica, pero la saturación en bases es ya elevada.
- **Cambisoles húmicos.** El horizonte A es ya profundo, rico en materia orgánica, con humus tipo moder, pero baja saturación en bases ( $V < 50\%$ ). Aparecen, sobre todo en las zonas de sierra, donde el mayor desarrollo de la vegetación junto con un clima más riguroso hace que la descomposición de los horizontes húmicos sea más lenta.
- **Cambisoles gleicos.** Presentan propiedades hidromórficas por debajo de los primeros 50 cm. Se desarrollan sobre los sedimentos que rellenan las pequeñas depresiones de los piedemontes.

#### 2.3.1.3. Luvisoles.

Suelos con acumulación de arcillas de alta actividad. Son suelos lavados, relativamente profundos generalmente bajo masas forestales. En nuestro caso coinciden con las zonas de baja pendiente del piedemonte Norte. Son los suelos más maduros sobre substrato ácido. También se producen sobre substrato básico.

#### 2.3.2. Suelos calizos

La caliza actúa como freno a los procesos de alteración de los perfiles y de humificación de la materia orgánica que, aunque está finamente dividida por la alta actividad biológica, se estabiliza en formas poco evolucionadas. Consecuentemente, los suelos formados sobre este tipo de litologías tienden a tener poco desarrollo y deficiencias nutritivas para la vegetación.

No obstante, como el clima de la zona es bastante húmedo, en aquellos lugares donde la evolución edafológica no está frenada por factores topográficos, los suelos calizos están colonizados por especies arbóreas. El efecto fisurante de las raíces, junto con el lavado producido por el agua de lluvia, provoca procesos de descalcificación del perfil, disminución del contenido



en materia orgánica y acumulación de elementos silicatados. Se forman, entonces, cambisoles calcáreos.

En aquellos sectores donde las precipitaciones son muy elevadas, la disolución del carbonato ha provocado liberación de las arcillas contenidas en la roca, con formación de poros gruesos que constituyen vías de paso para las arcillas arrastradas. La acumulación de estas arcillas en zonas inferiores del perfil ha dado lugar a la formación de un horizonte argílico, y los suelos han evolucionado formando luvisoles calcáreos.

En general tenemos los tipos de suelos del ámbito anterior, pero todos ellos caracterizados como calizos. De mayor a menor grado de evolución tenemos los leptosoles, cambisoles y luvisoles. Estos últimos son de esperar que aparezcan en las zonas de menor pendiente de la banda de calizas de Tamames bajo cubierta forestal arbórea.

### **2.3.3. Suelos hidromorfos**

En las zonas colindantes a los cursos de agua, sobre todo en las zonas de menor pendiente de los mismos, se pueden observar también suelos con hidromorfía (*gleysoles*) o formados a partir de depósitos aluviales (*fluvisoles*).

Estos suelos son, generalmente, muy fértiles debido a su riqueza en minerales en vías de alteración y proximidad al agua. No obstante, siempre existe el peligro de que, si los periodos cálidos y secos son muy extensos, la capa de agua descienda por debajo del nivel radicular, sobre todo en las zonas donde los lechos sean arenosos o gravillosos. Este problema se acentúa cuanto mayor sea la pendiente de la ribera y la distancia al curso fluvial.

#### **2.3.3.1. Fluvisoles**

Son los suelos formados por el material transportado y depositado por el agua, característicos de las llanuras aluviales. Se sitúan en aquellas zonas donde la capa freática sufre fuertes oscilaciones y el régimen de inundación es temporal.



Según su grado de saturación en bases podemos distinguir:

- **Fluvisoles dístricos.** Suelos formados sobre depósitos aluviales procedentes de rocas ácidas (granitos, pizarras...) con baja saturación en bases.
- **Fluvisoles eútricos.** Similares a los anteriores, pero con mayor saturación en bases ( $V > 50\%$ ).

### 2.3.3.2. Gleysoles

En aquellas zonas donde, por la distancia al río o por oscilaciones reducidas de la capa de agua, se forman charcas permanentes, los fluvisoles evolucionan a *gleysoles*. Son los suelos de transición, turbosos o simplemente hidromorfos, característicos de las depresiones laterales del lecho mayor de los ríos.

También en este caso podemos distinguir entre *gleysoles dístricos* y *eútricos* según su grado de saturación en bases.

### 2.3.4 Correspondencia entre suelos potenciales y unidades litológicas

Tabla 2.3.4.1.

Suelo potencial	Unidades Litológicas				
	Vegetación arbórea		Matorral	Herbáceas	Sin vegetación o cultivados
Leptosol	Lítico		Pf	Qa	Qn, Pm
	Dístrico	Qf	Pe, Pa, Qa, Qb, Qc, Qe, Qf, Gl, Ve	Qb, Gk	
	Esquelético				Pm, Qg, Qh, Gl, Bn
Cambisol	Dístrico	Eb	Pa, Pc, Eb, Vc, Ve, Sp, Gk	Va	
	Eútrico	Pi	Pi	Pi	
	Húmico	Aa, Ac, Ea, Ei, Gk,	Aa, Ac, Pa, Pb, Ej	Ej, Vb, Pb.	
	Gleico	Tr	Tr	Tr	Tr
Calizas	Cambisol	Ca, Cb, Cc	Ca, Cb, Cc	Ca, Cb, Cc	
	Luvisol	Ca, Cb, Cc, Ac, Ei.	Ca, Cb, Cc		



Fluvisol	Dístrico	Lq	Lq	Lq	Lq
	Eútrico	Lq	Lq	Lq	Lq
Gleysol	Dístrico	Lq	Lq	Lq	Lq
	Eútrico	Lq	Lq	Lq	Lq

Fuente : estudio PORN Quilamas

### 2.3.5 Conclusiones del estudio edafológico

En general, el clima y la orografía han configurado una estructura edafológica con suelos poco profundos de marcada vocación forestal, existiendo pocas zonas con aptitudes agrícolas suficientemente aprovechables que las hagan rentables en la actualidad. Esto condiciona el uso cada vez menos intenso de la zona, y como conclusión un abandono de los usos tradicionales, con acumulación de combustibles que aumentan tanto el riesgo como el peligro de incendios forestales.

## 2.4.- Hidrología

Se estructura este apartado según la descomposición clásica del ciclo hidrológico en Hidrología Superficial e Hidrología Subterránea; debe señalarse, sin embargo, que esta división es artificial y en ocasiones problemática, ya que ambas forman parte de una misma dinámica y están interrelacionadas.

### 2.4.1. Hidrología superficial

La hidrología superficial puede estructurarse a su vez en dos grandes grupos: a) descripción de las cuencas hidrográficas; b) descripción de los medios donde se almacena y/o fluye el agua (fundamentalmente corrientes fluviales).

#### 2.4.1.1. Cuencas hidrográficas

La red hidrográfica tanto del Valle de Quilamas (arroyos de la Palla y Quilamas y sus afluentes) como la limítrofe al espacio (río Alagón), pertenecen a la cuenca Hidrográfica del Tajo, mientras que los cursos que drenan los relieves de la vertiente norte del flanco del sinclinal de Tamames (Huebra, Vecino, la



Cañasa, Navarredonda), así como los que se dirigen desde el interior del sinclinal hacia el noroeste (arroyos de la Media Fanega, de la Mina y Cilleros), vierten sus aguas a la Cuenca Hidrográfica del Duero.

#### 2.4.1.2. Corrientes fluviales

Las principales corrientes fluviales del Valle de Quilamas son los cauces que drenan las cuencas hidrográficas anteriormente reseñadas. Destacan los siguientes sistemas de corrientes principales:

- Arroyo Quilamas, garganta fluvial formada por una serie de arroyos y corrientes efímeras, en un tramo de poco más de 11 kilómetros, desde su nacimiento hasta su confluencia con el río Alagón
- Arroyo de la Palla, garganta formada igualmente por torrentes y arroyos a lo largo de aproximadamente 9 kilómetros, hasta su confluencia con el río Alagón a escasos 400 metros aguas debajo del encuentro entre el Quilamas y el Alagón.
- Río Alagón, curso fluvial principal del entorno; un pequeño tramo queda incluido en el área de estudio del Valle de Quilamas.

La red de drenaje de los arroyos de las Quilamas y de la Palla tiene un carácter general dendrítico, pero con tendencia marcada a definir patrones rectangulares y angulares, como consecuencia de la influencia de la red de fracturación (fallas y diaclasas) en el macizo rocoso sobre el que se encajan los cursos citados.

Un rasgo característico de las corrientes fluviales estudiadas es su eficacia erosiva, que de hecho es la responsable de la especial configuración del Valle de Quilamas y de sus características como refugio actual faunístico, ya que la compleja orografía condicionada por los encajamientos ha impedido la ubicación de poblaciones, carreteras, caminos, etc. Este fuerte encajamiento fluvial está condicionado por el nivel de base del río Alagón, con una fuerte erosión remontante en cabecera (con numerosas capturas), constituyéndose en el único sistema fluvial capaz de 'penetrar' completamente en el Sistema Central.



Las redes de drenaje de los arroyos de las Quilamas y de la Palla están jerarquizadas y poseen características intermedias entre río y arroyo (régimen discontinuo), mientras que el colector principal al que fluyen (Alagón) tiene un claro carácter de río, tanto desde un punto de vista toponímico como hidrológico (corriente fluvial con régimen permanente). La corriente individual principal (Alagón) posee de trazado rectilíneo a ligeramente meandriforme, y presenta un canal simple.

Por lo que respecta al régimen de alimentación, predomina el tipo pluvio-nival, sobre todo en los sectores de cabecera, frente a corrientes de carácter exclusivamente pluvial (tributarios en los sectores altitudinalmente más bajos). La irregularidad del régimen de caudales, manifiesta tanto en los ríos principales como en los arroyos afluentes, puede cuantificarse empleando las correspondientes fichas hidrológicas de los anuarios de aforos. Esta irregularidad tiene un marcado carácter estacional derivado de la fuente de alimentación.

#### 2.4.1.3. Manantiales

Aunque su génesis está asociada a la dinámica subsuperficial, los puntos de surgencia natural de agua subterránea tienen una expresión superficial, razón por la que se incluyen aquí. Se engloban bajo la denominación de 'manantiales', para evitar su confusión con las connotaciones artificiales del término fuente, aunque en la toponimia suelen aparecer con este nombre.

Los manantiales del Valle de Quilamas tienen las siguientes características:

- Pequeñas surgencias y rezumes a favor de bandas de trituración (fracturas y diaclasas) y zonas de meteorización (arenización) que afectan a los materiales ígneo-metamórficos. Corresponden a manantiales de escasa entidad (no suelen aparecer representados en los mapas topográficos) y fuerte estacionalidad; aparecen alineados a lo largo de dichas bandas de fractura, donde el agua suele dar origen a pequeños arroyos o áreas encharcadas.



- Manantiales kársticos, asociados a conductos y fisuras en el nivel de calizas cámbricas (Fuente Blanca).
- Manantiales asociados a zonas de contacto entre unidades litológicas de distinta permeabilidad, por ejemplo entre calizas y areniscas (Fuente del Cerezo) o entre cuarcitas y pizarras (Fuente del Cántaro).

#### **2.4.2. Hidrología subterránea**

Dada la naturaleza impermeable que domina la región, la circulación hidrológica dominante es de tipo superficial. Por esta razón, de forma genérica, el conjunto de materiales que componen el sustrato ígneo-metamórfico del Valle de Quilamas no forma acuíferos de importancia.

Sin embargo, en función de la litología concreta que aparezca, puede hablarse de comportamientos hidrogeológicos específicos, de manera que las rocas de los grandes grupos litológicos que aparecen en el área objeto de estudio pueden clasificarse de manera independiente. Por otro lado están las formaciones superficiales que, aunque de escasa entidad, tienen casi siempre naturaleza acuífera.

##### **2.4.2.1. Unidades litológicas del sustrato**

#### **Pizarras, conglomerados, grauvacas, areniscas, limolitas y vulcanitas**

Presentan una permeabilidad por porosidad muy baja, y únicamente tiene alguna porosidad por fracturación que sin embargo se encuentran normalmente selladas.

#### **Cuarcitas**

Presentan una permeabilidad media - alta, debido a su intensa fracturación. Éste es el motivo de la abundancia de manantiales en las zonas de contacto entre estas rocas y las pizarras (las Fuentes del Lanchalejo y del



Cántaro son un magnífico ejemplo). Por este motivo, pueden dar lugar a caudales medios en captaciones muy localizadas.

### **Calizas**

Se trata de la única unidad del sustrato que puede catalogarse como acuífero. Es permeable por karstificación. La dinámica en esta unidad es la siguiente: el agua infiltrada en las divisorias y laderas sobre calizas circula verticalmente en el subsuelo hasta encontrar niveles impermeables; entonces, pasa a circular horizontalmente, hasta que más tarde aparece en superficie en forma de manantiales, tal y como ocurre en la Fuente Blanca Alta y en la Fuente del Cerezo.

### **Granitos**

Los granitos son por definición rocas impermeables; sin embargo a partir de zonas de fracturas es posible encontrar pequeños acuíferos por fracturación, susceptibles de constituir pequeñas captaciones. Por otro lado, las rocas graníticas de este entorno se encuentran bastante meteorizadas en superficie (arenizadas), dando lugar a pequeños acuíferos superficiales a favor de formaciones superficiales arenosas.

#### **2.4.2.2. Formaciones superficiales**

Es el único grupo en el que cabe hablar de acuíferos, si bien en todos los casos tienen muy poca entidad, dado el escaso espesor de las unidades. En este sentido es preciso señalar que, más que su interés para posibles captaciones (dadas las características del lugar, y el uso y gestión como espacio natural que se le quiere otorgar), la presencia de agua en niveles próximos a la superficie tiene un indudable interés ecológico (tanto desde el punto de vista de su interpretación-explicación como de su gestión).



### **Canchales y pedreras**

El tamaño de los poros impide el almacenamiento de agua. Sólo en los niveles inferiores (más profundos), existe una cierta capacidad de almacenamiento y transmisión de agua. Esta presencia de agua a una cierta profundidad de los canchales hace posible que algunos árboles sean capaces de introducir sus raíces hasta estos niveles, explicando la paradoja de que existan ejemplares arbóreos sobre depósitos de grandes bloques rocosos.

### **Recubrimientos de ladera (coluviones)**

Al tratarse de materiales detríticos sin compactar, este tipo de materiales, que recubren de manera discontinua el conjunto de las laderas, tienen capacidad para almacenar y transmitir agua, comportándose como acuíferos y acuitardos (cuando la matriz es más arcillosa). Como ya se ha señalado, su mayor interés radica en su significado ecológico, más que en su utilización como recurso. Este hecho explicaría por un lado la existencia de suelos más profundos allí donde aparecen coluviones, y por otro estaría indicando zonas donde la recuperación o restauración de la cubierta vegetal sería más rápida y fácil.

### **Llanuras de inundación y rellenos de fondos de valle**

Forman acuíferos superficiales por porosidad, susceptibles de generar caudales útiles para aprovechamientos restringidos. Por otro lado, la existencia de un nivel freático próximo a la superficie, más próximo cuanto más cercano al cauce o canal, tiene toda una serie de implicaciones en la disposición (potencial y real) de las formaciones vegetales de ribera).

### **Navas y rellenos de fondos de vaguada**

Al igual que la unidad anterior, forman acuíferos superficiales por porosidad, si bien se diferencian de aquellos en que tienen menor espesor y por tanto menor entidad para su posible aprovechamiento, y también en que tienen



menor porosidad, debido a un mayor contenido en limos y arcillas. Al igual que señalábamos para la unidad de recubrimientos de ladera (coluviones), se trata de una unidad con enormes posibilidades para la recuperación y restauración de la cubierta vegetal (allí donde ésta se encuentra degradada).

### **2.4.3. Conclusiones el estudio hidrológico**

La marcada dirección Oeste-Este de los ríos que determinan la hidrología superficial en la zona de estudio (Quilamas y La Palla), condicionada a su vez por el relieve nos dan una clara diferenciación en zonas de solana y humbrías.

A pesar de la baja impermeabilidad de los suelos de la zona, excepto en las zonas calizas, y dadas las relativamente altas precipitaciones, existen suficientes manantiales y corrientes permanentes de agua que nos permiten la existencia de puntos de agua, o la posibilidad de su construcción.

## **2.5.- Flora**

Nuestra zona de estudio es una comarca de difícil delimitación natural desde el punto de vista botánico y comprende las cabeceras de los arroyos Quilamas y La Palla y sus sierras circundantes (Cervero, Tamames, Castillo, Codorro, etc.).

Toda la zona queda incluida en la gran Comarca Serrana Salmantina, cuya zona próxima más conocida es la Peña de Francia, y que parcialmente fue incluida en el Parque Natural de la Sierra de Francia-Batuecas.

### **2.5.1. Antecedentes**

Diversos botánicos se han ocupado de esta zona, aunque no con gran profundidad; la información publicada sobre la zona, es poca o incompleta y está dispersa. Los principales botánicos que han estudiado la zona en los últimos



decenios son: Bartolomé Casaseca, Javier Fernández Díez, Florentino Navarro, Cipriano Valle y Enrique Rico. El principal estudioso de la zona ha sido Javier Fernández Díez, que, en el año 1974, realiza su tesis doctoral en una zona amplia que incluye nuestro territorio, documento base, que aunque algo anticuado, ha sido de gran utilidad. Sólo está publicado el catálogo florístico, que ha habido que recuperar poco a poco, ya que se presentó en publicaciones dispersa.

Conocimiento de campo y publicación de citas sueltas han realizado Enrique Rico, Francisco Amich y colaboradores, Cipriano Valle y Florentino Navarro. Los dos últimos publican diversos trabajos fitosociológicos y realizan el Mapa de Comunidades de la Directiva Hábitats (inédito).

Juan Ruiz de la Torre y su equipo también visitaron la zona con motivo de la realización del Mapa y Memoria de la Vegetación de la hoja 3-6 de Plasencia. Algunas fotos de esta memoria son de Quilamas.

Elías Sánchez y F. Amich citan en el año 86 una orquídea nueva muy interesante para la zona (*Himantoglossum hircinum*).

Merece especial atención la exploración botánica llevada a cabo en el monte llamado de La Honfría, castañar-robleal próximo a Linares y verdadera localidad clásica y punto de referencia obligado de los botánicos salmantinos. Por allí han pasado todos los botánicos y estudiantes de la provincia. Su importancia reside, entre otros, en la existencia de gran número taxones eurosiberianos y por ser en general refugio de plantas poco frecuentes en estas latitudes. No existe sin embargo una publicación completa de esta área, sino citas dispersas y estudios parciales. Se trata de un lugar que, desde hace mucho tiempo, debería ser un microreserva de flora o una reserva botánica integral.

### 2.5.2. Características generales

La zona estudiada presenta una gran riqueza botánica, ya que su flora y vegetación es bastante variada, como resultado de la compleja topografía existente y de las múltiples influencias que recibe, por ser una comarca situada



a caballo entre varios dominios biogeográficos. La presencia de substratos geológicos diversos, incluida la presencia de calizas paleozoicas, incrementa esa riqueza. Las situaciones mixtas son comunes y muchas veces la pauta dominante, en eso reside la originalidad y el interés de esta región-frontera biogeográfica (o ecotono).

El factor humano ha sido y es muy importante en su paisaje vegetal, tanto en sentido positivo como negativo. El uso tradicional ha modelado el paisaje en mosaico que caracteriza la comarca: Paisaje rico y variado, donde el pastoreo, la agricultura mediterránea de subsistencia y la apicultura configuran su socioeconomía. Factores clave en el pasado han sido el uso del fuego, la introducción del castaño y el pastoreo de cabra y oveja.

En general podemos hablar de un territorio plenamente mediterráneo con una gran influencia atlántica y una penetración importante del dominio eurosiberiano. Al estar situada en el extremo oriental del Sistema Central, este hecho condiciona lo anteriormente mencionado, pero la penetración de la Fosa del Alagón, que rompe aquí el Sistema Central y conecta las cuencas del Duero y del Tajo, permite la penetración del dominio luso-extremadureño y los elementos florísticos termófilos.

La importancia de la flora de la zona se puede calificar de alta.

### **2.5.3. Catálogo florístico**

No existe un catálogo florístico completo del espacio natural, aunque para la profundidad requerida en este aspecto en el trabajo, es más que exhaustivo. El catálogo florístico que se presenta como **Anexo VII a la Memoria**, está en los datos publicados existentes (tesis de FERNÁNDEZ DÍEZ, 1974 y otros pequeños trabajos) a los que se han sumado las citas publicadas en diversos trabajos posteriores que han hecho referencia a la zona, en el que se han identificado algo más de 300 especies:

### **2.5.4. Corología**



En lo referente a los elementos corológicos, ocho son los principales que conforman la flora de la comarca, siendo el elemento mediterráneo el más importante:

Mediterráneo

Mediterráneo-atlántico

Atlántico

Atlántico-eurosiberiano

Eurosiberiano

Termófilo o termomediterráneo

Endémico

Cosmopolita

La zona se sitúa a caballo de dos provincias corológicas y biogeográficas: la Carpetano Ibero-Leonesa (sector Salmantino) y la Luso-extremadurensis (sector Toledano tagano) con claras influencias eurosiberianas y atlánticas. Hay presencia a su vez de enclaves muy termófilos o termomediterráneos en la zona de Valero y Hoya del Alagón.

#### **2.5.5. Especies destacables o de interés**

Se presentan a continuación una serie de listados con la flora considerada de interés. Se han hecho grupos separando, en primer lugar, las especies endémicas de mayor interés; el segundo listado agrupa a aquellas cuyo principal valor es el corológico y biogeográfico o bien su escasez y rareza.

Finalmente, se presenta un tercer listado en el que se reúnen especies en las que concurren valores de distinto tipo, ninguno de los cuales resulta tan alto como para que se hayan incluido en los listados precedentes, más específicos. No debe extrañar el que algunas especies aparezcan señaladas en distintos listados lo cual es debido a que comparten varios de los criterios señalados.



### 2.5.6. Endemismos ibéricos

En cuanto a endemismos ibéricos, basados en la Síntesis Corológica de las Dicotiledóneas de la Península Ibérica e Isla Baleares (Sainz & HDEZ. BERMEJO 1981) calculamos en unos 75 taxones endémicos presentes en la zona (dicotiledóneas + monocotiledóneas). Especies tan vulgares y abundantes en la zona como *C. multiflorus*, *Cistus populifolius*, *Genista falcata*, *Paeonia broteroi*, etc., son endemismos ibéricos; otros mucho más restrictivos o de areal limitado al centro-oeste (CW) peninsular son los que destacamos a continuación. No hay endemismos locales restringidos al Espacio.

A parte de los anteriores, otros endemismos ibéricos importantes son:

<i>Allium scorzonerifolium</i>	<i>Hispidella hispanica</i>
<i>Aquilegia vulgaris</i> subsp. <i>dichroa</i>	<i>Linaria triornithophora</i>
<i>Buffonia macropetala</i>	<i>Ortegia hispanica</i>
<i>Clematis campaniflora</i>	<i>Moheringia trinervia</i>
<i>Echinopartum barnadesi</i>	<i>Paeonia officinalis</i>
subsp. <i>dorsisericeum</i>	<i>Quercus robur</i> subsp. <i>broteroana</i>
<i>Erodium carvifolium</i> (cita bibliográfica)	<i>Saxifraga continentalis</i>
<i>Erysimum linifolium</i>	<i>Thapsia maxima</i>
<i>Genista hyxtrix</i>	<i>Veronica micrantha</i>

Según la División Endemocorológica del citado trabajo (SAINZ & HDEZ. BERMEJO, 1981), la zona de estudio queda incluida en dos zonas:

SC - Sistema Central; sg (Sierra de Gata, Sierra de Francia y Las Hurdes)

EX.- Extremadura



### 2.5.7. Taxones de interés alto o medio

Este listado que ha de tomarse como provisional, ha sido elaborado a base de las observaciones de campo y la bibliografía, en él se han separado todas aquellas especies que además de valores de rareza o endemidad cuentan sobre todo con peculiaridades biogeográficas. Se demuestra el que la zona estudiada se comporta como límite de área para bastantes especies de óptimo eurosiberiano, centroeuropeo o atlánticos (la mayoría), algunas otras son endemismos ibéricos occidentales no muy frecuentes junto con algunos orófitos mediterráneos y especies del cuadrante SW peninsular que llegan hasta aquí.

*Aconitum napellus* \*. Eurosiberiana, vive en la mitad norte peninsular y Sierra Nevada, muy escasa en el centro. Aquí alcanza su límite sudoccidental.

*Actaea spicata* \*. Eurosiberiana pura, relíctica en el Sistema Ibérico y en Sistema central. Límite sur de área, altísimo interés su presencia en La Honfría. De La Rioja salta a Zamora y Salamanca.

*Allium scorzonerifolium* \*. Endemismo hercínico de interés, mitad occidental ibérica

*Aquilegia vulgaris* subsp. *dichroa* \*\* Subespecie endémica cuadrante noroccidental, una cita dudosa en el Ibérico. Vicariante más atlántica de la subsp. vulgaris. (Las aquilegias vistas durante el trabajo de campo correspondían a la subsp. vulgaris).

*Asplenium septentrionale* \*\*. Elemento boreo-alpino de amplio margen, en montañas altas mitad norte peninsular. Límite suroccidental.

*Atropa belladonna* \*. Eurosiberiana con cierto carácter submediterráneo. Cita aislada muy rara en La Honfría.

*Bupleurum baldense* \*\* (29TQE5396 Ayo de la Floriana). Submediterránea y mediterránea occidental. Mitad oriental peninsular. Localidad aislada en su límite occidental.

*Cardamine flexuosa* \*\* (30TTK5296). Eurosiberiana típica con algunas localidades dispersas en las montañas del centro y sur.



*Circaea lutetiana* \*\*. Eurosiberiana-atlántica o euatlántica. Las citas aisladas más al sur tienen mucho interés.

*Clematis campaniflora* \*. Elemento termófilo, endemismo del cuadrante suroccidental, subiendo por el noroeste en enclaves térmicos favorables

*Crepis albida* subsp. *longicaulis* \*\* (30TTK5195). Especie oromediterránea calcícola con varias subespecies. La subsp. *longicaulis* se extiende de las montañas carpetanas a las montañas diánicas. Aquí cita aislada.

*Delphinium fissum* subsp. *sordidum* \*\* (30TTK5096). Endemismo amenazado de alto interés con solo 2 o 3 citas aisladas en Salamanca (Zamora?) y en Mágina, Jaen.

*Drosera rotundifolia* \*\*. Elemento holártico eurosiberiano escaso en el centro y sur que vive en hábitat sensible y siempre escaso.

*Echinopartum barnadesii* subsp. *dorsisericeum* \* (= *E. ibericum*). Endemismo ibérico centro occidental. Elemento oromediterráneo antiguo, vicariante de la subsp. de Gredos.

*Erodium carvifolium* \*\* (29TQE5297). Notable geranio endémico del Sistema Ibérico y Central.

*Erythronium dens-cannis* \*\*. Eurosiberiana-atlántica muy escasa al sur de los Montes de León.

*Euphorbia hiberna* \*. Elemento atlántico refugiado en alisedas umbrosas de algunos puntos del centro oeste.

*Galium odoratum* \*\* (= *Asperula odorata*). Elemento típicamente eurosiberiano del cortejo del hayedo.

*Galium verticillatum* \*\* (30TTK5195). Orófito mediterráneo de la mitad occidental. Cita muy aislada de la más próxima.

*Hymanthoglossum hircinum* \* (29TQE5396 Tb. cita bibliográfica ELÍAS & al. 1989). Orquídea submediterránea que aparece aquí y allá siempre muy escasa en citas aisladas. Cita muy alejada de las más próximas.

*Hypericum hirsutum* \*\*.



*Hypericum pulchrum*\*\* . Ambos hipéricos eurosiberianos, citas muy alejadas de su área principal.

*Lilium martagon*\* . Típicamente eurosiberiana, mitad norte, en montañas, escaseando mucho en el centro. Gran abundancia en nuestra zona lo que no le quita mérito.

*Lisimachia efemerum* \*\* (Valero, sin UTM). Mediterránea occidental de montaña a submediterránea. Calcícola. Escasísima en la mitad occidental, donde resulta de alto interés.

*Mercurialis perennis*\* . Eurosiberiana estricta- Atlántica. Mitad norte peninsular, muy escasa en el centro, del cortejo del haya. Refugiada en alisedas.

*Monotropa hypopitis* \*\* (30TTK5560). Mitad norte, eurosiberiana, saprófita, siempre escasa.

*Narcissus pseudonarcissus* subsp. *confusus* \* (= *N. confusus*). Endemismo de las montañas del Centro de gran interés botánico y en jardinería.

*Neottia nidus-avis* \*\* (30TTK5560). Área de distribución muy similar a *Monotropa* aunque más escasa; llega hasta las sierras béticas. Muy escasa en el CW peninsular.

*Nepeta tuberosa*\*\* . Ambas nebedas son endemismos del cuadrante suroccidental, ascendiendo hacia el norte en contados puntos.

*Omphalodes nitida*\* . Endemismo noratlántico peninsular, alcanza aquí su límite sur.

*Ornithogalum pyrenaicum*\*\* . Eurosiberiana, que escasea en el centro y sur.

*Paris quadrifolia* \*\* (30TTK5296). Eurosiberiana, relíctica en el centro, donde alcanza su límite sur. Del cortejo del hayedo, su cita más suroccidental está en la Honfría.

*Quercus robur* subsp. *broteroana* \* (= *Quercus robur* var. *broteroana*). Raza meridional algo más xerófila de esta especie eurosiberiana. Localidades escasas y relícticas.



*Rhamnus catharticus* \*\* (30TTK5296). Única cita CW peninsular. Especie eurosiberiana escaseando hacia el oeste

*Rosa arvensis*\*. Eurosiberiana del cortejo del hayedo. Refugiada en el castaño de la Honfría.

*Sagina sabuletorum*\*\* (30TTK5095). Endemismo del Centro norte peninsular. Siempre escasa, la cita representa su límite occidental.

*Sorbus aucuparia* \*. Boreal subalpina eurosiberiana, que no baja del centro peninsular y es relictica en el centro oeste.

*Sorbus latifolia* \*. Endemismo centro oeste peninsular, de interés antiguamente se pensaba que era un híbrido, hoy esto se cuestiona. Siempre escasa.

*Stellaria holostea* \*\*. Eurosiberiana, del cortejo del hayedo. Muy escasa en el centro.

*Symphytum tuberosum* \*. Eurosiberiana lateatlántica. Dispersa siempre escasa. Refugiada en alisedas.

*Taxus baccata* \* (1ª cita realizada por escrito, con un total de 11 ejemplares). Eurosiberiana, montañas del centro y sur de España. Siempre escasa.

*Teucrium fruticans* \*\* (Miranda Alagón, por poco fuera de la zona, pero muy cerca: 30TTK4986). Mitad sur y cuadrante suroccidental. Termófila muy escasa más al norte en refugios favorables.

*Umbilicus heylandianus* \*. Endemismo Cuadrante noroccidental, con algunas citas dispersas en el sur.

*Veronica micrantha*\*\* . Endemismo cuadrante noroccidental. Escasa.

*Viburnum opulus* \*. Eurosiberiana. Mitad norte muy escasa en el centro y oeste. En la zona refugiada en alisedas.

Algunas de estas especies sólo se encuentran en La Honfría, localidad de gran importancia florística, a la que dedicamos más abajo un apartado especial.



De las anteriores tienen una tendencia calcícola o basófila y son por tanto raras en estas sierras: *Galium verticilatum*, *Crepis albida*, *Asplenium ruta-muraria*, *Valeriana tuberosa*, etc.

Como especies termófilas que aparecen en la zona del Alagón y su presencia aquí es interesante citaremos: el acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*); el romero, *Rosmarinus officinalis*; *Sanguisorba hybrida*, *Teucrium fruticans*, *Clematis campaniflora*, etc.

### 2.5.8. Especies protegidas

Apenas existen especies protegidas legalmente, tan sólo la Directiva Hábitat incluye en su Anexo IV el *Spiranthes aestivalis* que probablemente se encuentre en la zona aunque no se ha localizado a lo largo del trabajo de campo.

Las orquídeas europeas en general tienen un grado de protección comunitaria (CITES) no pudiéndose comerciar con ellas.

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA 1990):

Ninguna

Directiva Hábitats Comunitaria (1992, Anexo II):

*Veronica micrantha*

Convention on International Trade in Endangered Species (CITES 1986):

Todas las orquídeas silvestres

Lista Roja 2000:

*Delphinium fissum* subsp. *sordidum* - EN B1+2c+3d

(EN - En peligro; B1 - Fragmentación severa o número limitado de poblaciones (menor de 5); 2c - Declinación continua de su área o calidad del hábitat; 3d - Fluctuaciones según nº de localidades)

*Veronica micrantha* - VU B2d+3d, C2a



(VU - Vulnerable; B2d+3d - Declinación continua de localidades y poblaciones y fluctuaciones según nº de localidades; C2a - Tamaño poblacional pequeño y en declive continuo en nº de individuos maduros en poblaciones menores de 1000 individuos;)

Orden Autonómica de Castilla y León (1984):

*Ilex aquifolium* (acebo), relativamente frecuente en la comarca, en lugares de influencia eurosiberiana.

### 2.5.9. Conclusiones del estudio de flora

La situación de la zona de estudio, con carácter mediterráneo pero con claras influencias atlánticas, la variedad litológica, la marcada topografía con solanas y humbrías, la diferencia de altitudes y la clara influencia humana a lo largo de los siglos, han dado como resultado una gran variedad florística que es imprescindible conservar. Unos de los peligros es sin duda el de los incendios forestales, por lo que la redacción del presente Plan de Defensa está plenamente justificado.

### 2.6.- Formaciones vegetales

Al igual que la flora, la vegetación (conjunto de especies dominantes que forman el paisaje vegetal) es dentro del espacio de la Sierra de la Quilamas, fundamentalmente mediterránea, aunque con innegables influencias atlánticas y eurosiberianas. Esto se pone de manifiesto claramente en el contraste umbría solana, ya que las diferencias entre las caras norte y sur de las sierras son acusadísimas tanto en cuanto a su vegetación como en cuanto a su fenología.

La influencia Luso Extremadureña más cálida se pone de manifiesto en la zona valle del Alagón y afluentes: Miranda del Castañar y San Esteban de la Sierra, penetrando hasta San Miguel de Valero y Valero, este último un enclave



casi termomediterráneo que recuerda mucho la vegetación de Las Hurdes con la que está biogeográficamente muy emparentada.

### **2.6.1. Encuadre biogeográfico.**

Presentamos el encuadre biogeográfico general bajo dos propuestas recientes:

#### **Propuesta Rivas Martinez & Loidi (1999)**

Región Mediterránea

Subregión Mediterráneo Occidental

Provincia Mediterráneo Ibero atlántica

Subprovincia Carpetano Leonesa

Sector Salmantino

Subprovincia Luso-Extremadurensis

Sector Toledano Tagano (Subsector Hurdano-Zezerense)

#### **Propuesta de Blanco & Saínz (2000)**

España Mediterránea

Dominio Mediterráneo-Atlántico

Provincia Hercínica

Subprovincia o Sector Carpetano leonés

Subprovincia o Sector Luso Extremadurensis

En cualquiera de los dos casos, la zona de estudio se asienta en el límite entre dos áreas biogeográficas con características diferenciales claras, que se mezclan e interaccionan en muchos puntos del espacio, dando lugar a una vegetación muy original y diversa en la que muchas veces resulta muy difícil el



intento de tipificar las distintas comunidades vegetales de acuerdo a los criterios fitosociológicos vigentes.

### 2.6.2. Vegetación potencial

Sin la influencia humana, es decir, contemplado en época preromana o anterior, el paisaje estaría dominado por grandes extensiones de robledales de *Quercus pyrenaica*, árbol muy bien adaptado a los climas mediterráneo-atlánticos de media montaña, sobre suelos acidófilos.

Esta especie, de gran plasticidad ecológica, ocuparía un amplio margen de pisos de vegetación, como especie dominante, siendo capaz de dominar los paisajes más continentales de las orientaciones norte y los barrancos húmedos algo térmicos de las orientaciones sur del área, mezclándose con especies como el madroño, el durillo o el quejigo. Por tanto hay gran número de variantes de robledal: de tendencia más húmeda, más térmica, o más continental.

Al decir de los fitosociólogos, 3 son las series de vegetación dominadas por el roble en la comarca y que se relacionan más adelante.

El resto de los territorios estarían ocupados por encinares, alcornocales, y en menor medida quejigares. Es de imaginar la abundancia que habría de bosques mixtos dada la posición climática y la vegetación actual que queda. Pequeñas zonas no forestales estarían ocupadas por pastos naturales de altura (cervunales), pedreras o canchales, roquedos y enclaves higroturbosos. Las vaguadas importantes, los arroyos y ríos estarían dominadas por las comunidades llamadas edafófilas principalmente bosques galería mixtos o alisedas casi puras con fresnos.

El corredor del Alagón condiciona una espectacular penetración de vegetación luso-extremaduraense (más térmica y húmeda, en definitiva atlánticas) con la llegada de formaciones tipo quejigar extremeño, alisedas mesomediterráneas, alcornocales mixtos con durillo, formaciones vegetales todas ellas que huyen de las heladas y florísticamente ricas. Ejemplos actuales de estos bosques pueden observarse en el río Alagón.



El territorio ocupado por el bosque (sobre todo robledal como hemos dicho) ha sido variado a lo largo del tiempo por acción humana, los castaños se plantaron en suelos de robledal (manteniendo la calidad de los suelos y a veces incluso enriqueciéndolos).

El fuego y el pastoreo y la roturación, han hecho posible la dominancia actual de los pastizales y matorrales, algunos formados incluso por el propio roble o la encina (“barda” es el roble matorral en la zona, o carrasca, encina matorral). Escobonales (*Cytisus spp.* y *Genista spp.*), jarales y brezales son los dominantes, unos u otros según humedad y tipo y profundidad de suelo.

Si atendemos a los criterios expresados en los Mapas de las Series de Vegetación de España (Rivas-Martínez 1987), la vegetación potencial, dentro del área de estudio se concreta en cinco series de vegetación climatófila, es decir, aquella cuyas disponibilidades hídricas dependen de la relación entre la pluviometría y evapotranspiración del lugar concreto en el que habitan.

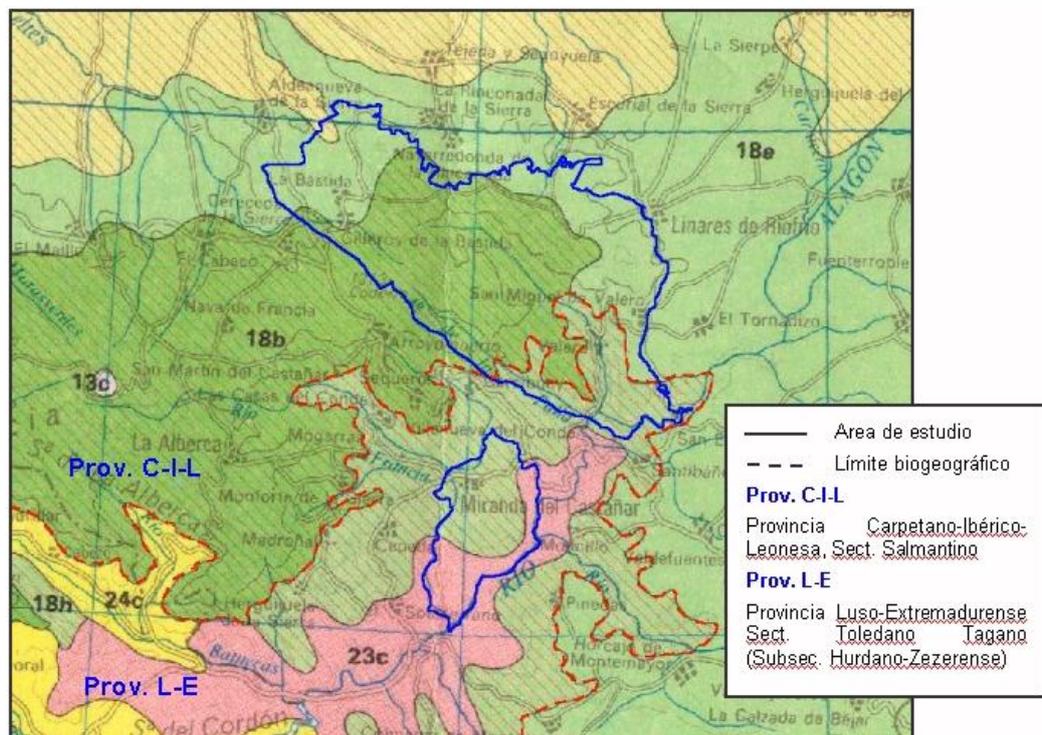


Figura 2.1.7.2.1.

- 18b** - Serie supra-mesomediterránea, carpetana occidental y orensano-sanabrense, leonesa, húmedo hiperhúmeda silicícola de *Quercus pyrenaica* o roble melojo (*Holco molli Querceto pyrenaicae sigmetum*) Robledales de melojos.
- 18e** - Serie supramediterránea salmantina y orensano-sanabrense subhúmeda silicícola de *Quercus pyrenaica* o roble melojo (*Genisto falcatae-Querceto pyrenaicae sigmetum*) Robledales de melojos.
- 18h** - Serie mesomediterránea Luso-Extremadurensis húmeda de *Quercus pyrenaica* o roble melojo (*Arbuto unedonis - Querceto pyrenaicae sigmetum*) Robledales de melojos.
- 24c** - Serie mesomediterránea Luso-Extremadurensis y bética subhúmedo-húmeda de *Quercus suber* o alcornoque (*Sanguisorbo agrimonioidi-Querceto suberis sigmetum*) Alcornocales.
- 24b** - Serie Supra-mesomediterránea Salmantino-Leonesa silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Genisto hystricis-Querceto rotundifoliae sigmetum*)

### 2.6.3. Vegetación actual

La vegetación actual es un mosaico de teselas que responden a los distintos usos del suelo, antiguos y actuales, junto a los restos más o menos conservados de vegetación potencial conviven toda una serie de formaciones vegetales derivadas que van desde los matorrales a los pastos o los cultivos y baldíos, todos ellos dinámicamente relacionados.

Son notables las diferencias existentes entre la vegetación de Quilamas y la de los espacios más meridionales, debido a la gran influencia atlántica y extremadurensis que presenta el territorio situado al sur de Quilamas, frente a las influencias de tipo continental y provienen del Sistema Central, dominantes Sierra de Tamames y Quilamas, son a excepción de los valles abrigados y muy secos del Sur (Valero, La Palla, y Quilamas).



A la vista del mapa y del trabajo de campo realizado se describen a continuación las principales formaciones vegetales existentes utilizando el enfoque fisionómico o fitoecológico y comentando brevemente su variabilidad y dinámica. Para las listas de especies acompañantes más frecuentes véase los inventarios de la base de datos que acompañan al mapa.

### 2.6.3.1 Tipos de Vegetación

Tras los estudios bibliográficos, el trabajo de campo y análisis posterior de toda la información recogida, se han separado un total de 64 distintos tipos de vegetación, que a su vez se han agrupado en distintos niveles de detalle correlativos y en una clasificación fisiográfica que se detalla a continuación.

La asignación a comunidades fitosociológicas ha de tomarse únicamente como orientativa y se ha basado en la presencia o ausencia de un número representativo de las especies consideradas por la bibliografía consultada, como diagnósticas para cada uno de los sintaxones relacionados. Cuando los datos recogidos para una comunidad no han coincidido con los bibliográficos, o bien siguiendo observaciones recogidas de esa misma bibliografía, se han hecho referencias genéricas como “Comunidades de...”

La descripción de cada Tipo de vegetación incluye una tabla resumen en que se indican los siguientes datos:

Cod UE	Código de las comunidades o hábitats incluidos en el Anexo I de la Directiva (4 dígitos)
Denominación	Denominación de la comunidad en el Anexo I - <b>CATALOGACIÓN DE PRIORIDAD</b>
Cod IN	Código de los subtipos señalados para el Inventario Nacional 1/50.000 (6 dígitos)
Sistemática	Comunidad fitosociológica o de vegetación a la que se asigna el Tipo



### 2.6.3.1.1 Estructura de Tipos de Vegetación

Las diferentes clases de vegetación diferenciadas en la cartografía se han estructurado en cuatro niveles de concreción, de forma que los niveles superiores van englobando a los tipos más detallados de niveles inferiores. Los Grupos generales son tipos de vegetación genéricos (bosques, matorrales, pastos, etc.) Las unidades fisiográficas intentan agrupar comunidades distintas que presentan aspectos similares, comunidades que quedan definidas en los Tipos de Vegetación Básica, que se ajustan en lo posible a las definidas por la Directiva Hábitat. Los Tipos de Vegetación Detallada diferencian dentro de cada comunidad Hábitat las diversas comunidades fitosociológicas que incluye, siempre que se pueden reconocer en el campo, con mayor o menor claridad.

Esta estructura de Tipos de Vegetación es la siguiente:

#### AREAS HUMANIZADAS

U. fisiográfica	Tipo Vegetación básico	Fitosociología
Cultivos	CULTIVOS	
Poblaciones	POBLACIONES	

#### BOSQUES

U. fisiográfica	Tipo Vegetación básico	Fitosociología
Bosques caducifolios	CASTAÑARES	<i>Quercenion pyrenaicae</i>
Bosques marcescentes	QUEJIGARES	<i>Quercenion broteroi</i>
Bosques marcescentes	ROBLEDALES	<i>Holco mollis-Quercetum pyrenaicae</i>
Bosques marcescentes	ROBLEDALES	<i>Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae</i>
Bosques	ENCINARES	<i>Genisto hystricis-Quercetum</i>



perennifolios		<i>rotundifoliae</i>
Bosques perennifolios	ENCINARES	<i>Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae</i>
Replantaciones	PINARES DE REPLANTACION	
Riberas	ALISEDAS	
Riberas	ALISEDAS	<i>Scrophulario scorodoniae-Alnetum glutinosae</i>
Riberas	ALISEDAS	<i>Galio broteriani-Alnetum glutinosae</i>
Riberas	CHOPERAS MEDITERRANEAS	<i>Populo nigrae-Salicetum neotrichae</i>
Riberas	FRESNEDAS	<i>Ficario-Fraxinetum angustifoliae</i>

### BOSQUES CLAROS

U. fisiográfica	Tipo Vegetación básico	Fitosociología
Bosque abierto	ENCINARES ADEHESADOS	Dehesas de <i>Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae</i>
Bosque abierto	ROBLEDALES ACLARADOS	

### MATORRALES

U. fisiográfica	Tipo Vegetación básico	Fitosociología
Brezales	BREZALES	<i>Cisto psilosepali-Ericetum lusitanicae</i>
Brezales	BREZALES	<i>Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae</i>
Brezales	BREZALES	Brezales de <i>Erica arborea</i>
Brezales	BREZALES	<i>Junipero nanae-Ericetum aragonensis</i>
Brezales	BREZALES	<i>Halimio ocymoidis-Ericetum aragonensis</i>
Brezal xerófilo	JARAL-BREZALES	<i>Cisto ladaniferi-Ericetum australis</i>
Jarales	JARALES	<i>Cistion ladaniferi</i>
Piornales	CAMBRONALES	<i>Echinopartetum iberici</i>



almohadillados	ALMOHADILLADOS	
Cantuesares	CANTUESAR - PIORNAL ESPINOSO	<i>Lavandulo pedunculatae-Genistetum hystricis</i>
Cantuesares	CANTUESARES	Comunidades de <i>Lavandula pedunculata</i>
Escobonales	ESCOBONALES	
Escobonales	ESCOBONALES	<i>Citiso multiflori-Sarothamnetum eriocarpi</i>
Madroñales	MADROÑALES	<i>Phyllereo-Arbutetum unedonis</i>
Riberas	SAUCEDAS ARBUSTIVAS	<i>Salicetum salvifolio-lambertianae</i>

#### COMUNIDADES HIGRÓFILAS

U. fisiográfica	Tipo Vegetación básico	Fitosociología
Vegetacion higrófila	COMUNIDADES FONTINALES	Comunidades de <i>Montia fontana</i> y <i>Nardus stricta</i>
Vegetacion higrófila	JUNCALES MEDITERRANEOS	<i>Holoschoenetalia</i>
Vegetacion higrófila	MANANTIALES TOBACEOS	

#### PASTOS

U. fisiográfica	Tipo Vegetación básico	Fitosociología
Pastos	PASTOS ANUALES	<i>Thero-Brachypodietea</i>
Pastos	MOSAICO DE PASTOS ANUALES Y VIVACES	<i>Thero-Brachypodietea</i> y otros

#### ROQUEDOS

U. fisiográfica	Tipo Vegetación básico	Fitosociología
Canchales	CANCHALES	



Roquedos	ROQUEDOS	
----------	----------	--

### 2.6.3.2. Bosques

#### 2.6.3.2.1. Castañares (*Quercenion pyrenaicae*)

Bosques de origen antrópico establecidos sobre suelos de robledal que, cuando son maduros, conservan e incluso aumentan la riqueza de los suelos y la biodiversidad de estos, mantienen buenos suelos y ambiente fresco en verano. Presentan normalmente 2 estratos, el arbóreo y el herbáceo, éste es rico y diverso en los castañares más viejos, con flora eurosiberiana y atlántica de interés. El estrato arbustivo está desigualmente desarrollado, apareciendo abundante en lugares concretos como es el caso de la Honfría.

También se encuentran frecuentemente bosques mixtos de castaño y roble.

Ocupan amplias zonas del territorio, normalmente en orientaciones norte y oeste. Rebrotan bien de cepa tras la tala, manteniéndose en régimen de monte bajo. Sus etapas de sustitución son las mismas que para el robledal montano o submediterráneo.

El grado de conservación es variable, ya que, parece ser que han sido muy afectados por la tinta y el chancro y que antes ocupaban mayor extensión, sin embargo por su interés económico tienen un grado aceptable de conservación. Destaca entre todos el Castañar de La Honfría o Las Honfrías, en Linares de Riofrío, como muestra única y localidad clásica botánica de gran interés florístico.

Aparecen también retazos de castañares húmedos con flora de interés en las proximidades de Linares de Riofrío, en San Esteban de la Sierra y en una de las laderas del Arroyo Frota, afluente del Arroyo Quilamas.

Sistemática fitosociológica:



CASTAÑARES	
Cod UE	9260
Denominación	Bosques de <i>Castanea sativa</i> (castaños)
Cod IN	826030
Sistemática	<i>Quercenion pyrenaicae</i> Rivas-Martínez 1975

#### 2.6.3.2.2. Quejigares (*Quercenion broteroi*)

Ocupan una posición intermedia entre robledales, alcornocales y encinares. Están muy poco representados como tales en la zona, mientras que el quejigo más bien interviene en el bosque mixto. Pequeños retazos de quejigar se encuentran en las zonas de San Esteban cerca del río Alagón.

Destaca la curiosidad de que aquí se dan las dos subespecies aceptadas para esta especie, es por tanto zona de contacto de ambas, con presencia de individuos intermedios.

Una de las manchas mayores de la zona y en la que parecen darse casos interesantes en esta transición entre subespecies se encuentra fuera de los límites iniciales del espacio, en el término municipal de Santibañez de la Sierra.

La única mancha bajo este epígrafe corresponde al bosque mixto formado por quejigos, fresnos y almeces, situado en el lugar conocido como el Orajanzal y que constituye una mancha de gran interés por su originalidad y escasez dentro del ámbito regional.

Sistemática fitosociológica:

QUEJIGARES	
Cod UE	9240
Denominación	Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i>
Cod IN	824030
Sistemática	<i>Quercenion broteroi</i> (quejigares de <i>Quercus broteroi</i> )



#### **2.6.4. Comunidades y enclaves más destacables**

Cualquiera de las zonas que contienen alguna de las especies de interés florístico o una formación vegetal bien conservada se consideraran de interés. Entre estas destacamos especialmente.

##### **2.6.4.1 La Honfría y otros castañares**

El castañar de la Honfría es un castañar denso rodeado por robledales y que cuenta con un sotobosque en el que el acebo tiene una importante presencia. Cuenta algunos ejemplares de gran tamaño tanto de castaños como de cerezos, entre los que destaca un ejemplar monumental.

La Honfría constituye un bosque excepcional resultado de la reunión de una serie factores y circunstancias que no se repiten en otros puntos de esta Sierra de Francia.

Entre estos factores destacan la forma, situación y orientación del valle que alberga a este castañar, situado al pie del Pico Cervero, la mayor elevación de la sierra de Tamames y con ello uno de los puntos de mayor recogida de humedad y precipitaciones, que tienen su reflejo en las fuentes que nacen en el fondo de este valle.

Su orientación NE facilita una escasa insolación durante el verano que asegura el mantenimiento de unos niveles altos de humedad. Durante el invierno su apertura al E permite una ligera insolación de este valle y con ello el mantenimiento de temperaturas moderadas.

La litología caliza de esta vaguada impone un gran contraste con las laderas y valles próximos y funciona como isla o refugio de un importante conjunto florístico en el que se reúnen una serie de especies que encuentran en este bosque puntos extremos en sus áreas de distribución.

La peculiar naturaleza de este conjunto ha hecho que se hayan expresado numerosas y diversas hipótesis a cerca de su composición original, ya que



evidentemente el castaño es especie introducida, en la que se ha querido ver rastros de la antigua presencia de hayedos en esta sierra.

El grado de concentración de flora de interés en este enclave (debido a sus especiales condiciones climáticas y edáficas) es tal que hace que citemos las especies de mayor interés de este espacio todas agrupadas. Este lugar puede considerarse el límite sur para la distribución de varias plantas atlánticas y eurosiberianas (muchas de ellas del cortejo del haya). Con seguridad no están todas las que son y no incluimos criptógamas ni hongos, entre las que con seguridad también habrá diversas especies de interés.

Podemos hablar de unos 20 taxones calificables de joyas florísticas y al menos 7 u 8 encuentran aquí su límite sur o suroeste.

<i>Aconitum napellus</i>	<i>Hypericum pulchrum</i>
<i>Actaea spicata*</i>	<i>Monotropa hypopytis*</i>
<i>Allium scorzonerifolium</i>	<i>Narcissus pseudonarcissus</i>
<i>Aquilegia vulgaris</i> subsp. <i>dichroa</i>	subsp. <i>confusus</i> (= <i>N. confusus</i> )
<i>Galium odoratum*</i>	<i>Neottia nidus-avis*</i>
<i>Atropa belladonna*</i>	<i>Nepeta tuberosa</i>
<i>Cardamine flexuosa*</i>	<i>Nepeta multibracteata</i>
<i>Circaea lutetiana*</i>	<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>
<i>Delfinium fissum</i> subsp. <i>sordidum</i>	<i>Paris quadrifolia*</i>
<i>Erythronium dens-cannis*</i>	<i>Rosa arvensis*</i>
<i>Galium verticillatum*</i>	<i>Sagina sabuletorum*</i>
<i>Hypericum hirsutum</i>	<i>Umbilicus heylandianus</i>
	<i>Veronica micrantha</i>

Especies que dentro de la zona estudiada, solamente aparecen en La Honfría:



Otras especies presentes en el castañar de La Honfría:

*Allium massasesyllum*

*Astragalus glycyphyllos*

*Cephalanthera longifolia*

*Epipactis helleborine*

*Euphorbia hiverna*

*Galium rotundifolium*

*Geranium sanguineum*

*Lathyrus niger* (= *Orobus niger*)

*Lilium martagon*

*Melica uniflora*

*Moheringia trinervia*

*Pentaglothis sempervirens*

*Polygonatum odoratum*

*Rhamnus cathartica* (única cita en el CW peninsular)

*Sanicula europea*

*Stellaria holostea*



#### 2.6.4.2 Fuente las Hoyas o de la Floriana

Manantial de aguas calizas y formadoras de tobas en cuyos alrededores se desarrolla una flora diversa y original, entre la que aparecen distintas especies de interés. La condición de suelos básicos y la humedad constante a lo largo del año, da lugar a un enorme contraste con la vegetación que le rodea, desarrollada sobre substratos ácidos y en una ladera fuertemente insolada por su orientación Sur.

Entre las especies más singulares que encontramos en este lugar se encuentran la orquídea *Himantoglossum hircinum* a la que acompañan otras especies como *Anagallis tenella* o *Aconitum napellus*, conocida en la zona como floriana y siendo por tanto esta planta la que da nombre a la fuente.

#### 2.6.4.3 Castaños del Frota y Linares de Riofrío.

Aparecen en la zona de estudio varios castaños húmedos, muy ricos florísticamente, de los cuales el más extenso, mejor desarrollado y con más diversidad florística es el Castañar de la Honfría que se ha descrito anteriormente.

##### **Castaños del Frota**

Castaños húmedos próximos al pueblo de Valero que colonizan la ladera N de dicho arroyo.

Presentan un dosel arbóreo alto y variado en el que entran a formar parte además de los castaños, robles melojos y robles extremeños (*Q. robur broteroana*), fresnos o alisos. Entre el matorral o acebos, avellanos, durillos, madre selvas, madroños etc.

En el estrato herbáceo se han localizado gran número de especies varias de ellas consideradas como de interés. Destacan algunas orquídeas o especies como *Melica uniflora* o *Euphorbia hyberna*.



### **Castañares de Linares de Riofrío**

Castañares de pequeña extensión situados en la carretera de Linares a San Miguel de Valero; Con un rico sotobosque y gran abundancia de especies de interés entre las que llama la atención las densidades que pueden llegar a alcanzar especies como *Lilium martagon*, *Sanicula europaea* o *Allium scorzonerifolium* entre otras.

#### **2.6.4.4 Alisedas de los Arroyos de La Paya y Quilamas**

Galerías densas y cerradas en las que el arbolado puede llegar a alcanzar los 20 metros de altura. Sometidas a distintos niveles de presión antrópica presentan fisonomías diversas, pero mantienen en común una interesante riqueza florística, que además de su catalogación como hábitat prioritario para la Directiva Hábitat, les hacen merecedoras de una especial protección.

Las cabeceras altas del Palla, Quilamas y sus arroyos tributarios sostienen alisedas con un alto grado de naturalidad y diversidad específica.

#### **2.6.4.5. Tejeda del Arroyo las Corchas**

Pequeño arroyo que nace poco más abajo del lugar conocido como Cruz de las Corchas y que discurre entre rocas hasta encontrarse con el Arroyo Estiero. Está cubierto por una aliseda muy cerrada en la que tiene una presencia notable el arce de Montpellier (*Acer monspessulanum*) y el saúco (*Sambucus nigra*).

Salpicado entre ésta aliseda y también dispersos sobre las peñas entre las que discurre encajonado el arroyo, se encuentran poco más de una docena de ejemplares de tejos (*Taxus baccata*) de diverso porte y en general de buenos tamaños.

#### **2.6.4.6 El Almezal u Ojaranzal**

Es un pequeño bosque mixto de almeces (*Celtis australis*), conocidos localmente como ojaranzos, con fresnos y quejigos en el que también entran a participar algunas encinas colgadas de las rocas. Este bosque crece en las



empinadas y rocosas laderas que orientadas al norte, caen sobre la confluencia del arroyo Quilamas con el río Alagón.

Estas comunidades en las que el almez constituye un elemento fundamental en su composición, son agrupadas por los fitosociólogos dentro de los quejigares, considerándolas como faciasiones termófilas y húmedas de dichos quejigares. Carecen por tanto de código específico en la Directiva Hábitat razón por la cual se ha cartografiado esta como quejigar aunque haciendo mención expresa a su peculiar composición.

#### **2.6.4.7 Cambrionales del Codorro**

Comunidades de cambrones de alta montaña que forman almohadillas espinosas. Se desarrollan en las partes más expuestas y venteadas de los altos del Codorro y del Codorro Chico, tendiendo a dominar en las laderas sur, donde puede que entre en competencia con por el espacio con algunas de las repoblaciones de pinos presentes en la zona.

Se asientan sobre suelos pedregosos sueltos y comparten el terreno con distintos matorrales más o menos directamente relacionados con los cantuesares.

#### **2.6.4.8 Afloramientos calizos paleozoicos de la Sierra de Tamames.**

El afloramiento de rocas y terrenos calizos en la cara N de la Sierra de Tamames da lugar en sus partes más despejadas a la aparición de pastizales basófilos, que rompen la homogeneidad existente en un espacio mayoritariamente acidófilo. La orientación N hace a estos pastos frescos, ya que pueden mantener su humedad hasta entrado el verano, permitiendo así la llegada de muchas otras especies que se ven excluidas de los ambientes cálidos y secos que caracterizan la mayor parte del área de estudio.

Parte de esta originalidad viene señalada por la presencia de algunas especies de orquídeas en los pastos y de algunas especies endémicas entre la flora asociada a los roquedos calizos.



#### **2.6.4 Conclusiones del estudio de formaciones vegetales**

La gran variedad de formaciones vegetales hacen imprescindible contar con instrumentos de gestión que permitan su conservación, especialmente frente a incendios forestales. Si bien alguno de esos enclaves originales, como puede ser la Honfría de Linares de Riofrío, por su orientación no presenta un elevado riesgo, otros como el cambronal del Codorro si lo está.

### **2.7.- Fauna**

#### **2.7.1. Encuadre zoogeográfico**

Zona situada en el extremo occidental del Sistema Central, en el que confluyen especies pertenecientes a los mundos atlántico, mediterráneo y eurosiberiano. Consecuentemente forma parte del importante corredor faunístico que constituye dicho sistema montañoso.

En todo el sistema central la fauna de hábitats tanto eurosiberiano como mediterráneo. Quilamas por su situación occidental permite el paso además de fauna de influencia atlántica a través del corredor que forma la cuenca del Alagón, la única de toda la provincia perteneciente a la gran cuenca del Tajo. La altitud y la orientación frente a los vientos dominantes regulan en toda la sierra la manifestación de estas influencias, generando una gran variedad de microclimas. Esta confluencia de tres mundos se manifiesta en una gran diversidad de comunidades vegetales y en consecuencia de fauna.

Su riqueza se hace notar en la confluencia de los límites de distribución de especies de diferentes ámbitos faunísticos. Así por ejemplo encontramos en el grupo de los quirópteros especies de clara distribución norteña como el murciélago orejudo meridional (*Plecotus auritus*) o mediterránea como el murciélago mediano de herradura (*Rhinolophus mehelyi*).

Sus mayores valores están relacionados con su cuenca hidrográfica, formada por los arroyos Quilamas y La Palla y por el río Alagón. Por un lado está el valor de sus comunidades ícticas, únicas en la provincia por pertenecer a la cuenca del Tajo (como caso más particular destacamos la presencia del endemismo *Cobitis vettonica*). Desde el punto de vista de la gestión de las



especies de pesca, estamos en uno de los pocos tramos de aguas trucheras de la provincia sin introgresión de estirpes centroeuropeas. Por otro lado el hecho de que estos dos arroyos conformen dos barrancos de difícil accesibilidad en el que van a encontrar refugio un gran número de especies.

Además de los valores relativos a su biodiversidad la riqueza de Quilamas se encuentra en la presencia de especies emblemáticas y amenazadas como el buitre negro (que tiene aquí la población más importante de la provincia), la cigüeña negra, el águila perdicera, el águila real o la nutria. Además de esto se señala como un lugar de potencialidad para el establecimiento de una población de lince, circunstancia condicionada por la presencia del corredor del Alagón como vínculo con las poblaciones cacereñas y por la presencia de conejo.

### **2.7.2. Catálogo faunístico**

Para la elaboración del catalogo se han consultado distintas fuentes bibliográficas y de información relacionadas en el apartado de bibliografía que cierra este punto. Dada su extensión se presenta como ANEXO VIII a la Memoria.

Cabe destacar en este apartado la presencia de 10 órdenes y 266 especies de insectos, así como la presencia de Buitre negro, águila real y cigüeña negra

### **2.7.3. Especies y enclaves más destacables**

En este apartado se concreta lo referente a las especies más destacables y los enclaves donde se encuentran.

Se consideran como especies destacables: buitre negro, cigüeña negra, águila perdicera, águila real, halcón peregrino, alimoche, nutria

#### **2.7.3.1. Buitre negro.**

Según el último censo realizado en el 2000 habría unas 236 parejas en Castilla y León, el 20 % de la población asentada en España. En Salamanca



habría unas 51 parejas, de las que 37 corresponderían a Quilamas. Las 14 restantes se distribuyen por las cercanías de Quilamas. Estos datos resultan de incrementar en un 20 % las parejas que comienzan la incubación según los datos facilitados por el Servicio Territorial de Salamanca. Normalmente no todas las parejas crían todos los años, y en ese año se estimó en un 20 % las parejas que no llegaron a intentar la cría en el resto de Castilla y León.

La evolución en Castilla y León es ascendente. Ha pasado de 43 parejas en 3 colonias a principios de los 70 a las 236 actuales repartidas en 7 colonias. A partir de los años 90 la población tiene la mayor tasa de crecimiento conocida con 13 parejas anuales, y se recolonizan 2 colonias históricas. Sin embargo, al final de este período la población tiende a estabilizarse por factores asociados a la mortalidad adulta por venenos.

Los parámetros reproductivos de Quilamas que conocemos son los del año 2000 y entran dentro de la normalidad comparándolos con el resto de las colonias:

Éxito reproductivo: nº de pollos/parejas que incuban: 0,9

Productividad: nº de pollos/parejas estimadas: 0,76

El fracaso del 6,5 % es inferior a lo que puede considerarse normal a tenor de otras colonias. Se trata de parámetros normales propios de una colonia en expansión.

En esta situación parece haber factores fundamentales característicos de Quilamas:

La tranquilidad de que disfruta frente a la actividad humana, propiciada por su topografía generalmente abrupta, es la propicia para una especie esquivada a la presencia humana. En este sentido, la actividad cinegética y la forestal, que son las fuentes de actividad humana que podrían afectar a la especie, están adaptadas a las épocas de nidificación.

La cercanía de zonas ganaderas en las dehesas situadas al norte de Quilamas propicia, a pesar de la prohibición de abandonar los cadáveres, la existencia de alimento, que se ha podido distribuir por parte de la guardería medioambiental, a partir del comedero ubicado en el Espacio Natural en



término municipal de Cilleros de la Bastida, concretamente en el monte de U.P. nº 70.

### **2.7.3.2. Lince ibérico**

Dada que es considerada una especie emblemática en España, y a pesar de que su presencia no está constatada en la actualidad, cabe incluirla en este estudio.

Desde hace décadas el declive de esta especie ha sido continuo en España, y aunque son conocidos ejemplares disecados en la zona, en la actualidad no sea detectado de forma fehaciente.

### **Causas de la regresión de la última década**

Según indican los datos del Grupo de Trabajo de Lince ibérico del Comité de Flora y Fauna, las causas de regresión detectadas para la especie en la última década son las siguientes:

1. Acusado declive del conejo de monte, debido principalmente a la incidencia de la EHVc.
2. Mortalidad no natural debido al uso de métodos no selectivos de erradicación de predadores, y atropellos.
3. La pérdida de superficie forestal no parece ser una causa importante de regresión en la última década, a excepción de áreas concretas como Doñana y el Sistema Central, debido a la incidencia de nuevas infraestructuras y al incremento de la actividad humana.

Sí se aprecia sin embargo un importante cambio cualitativo del hábitat debido a los cambios de uso del territorio, factor que sí parece afectar negativamente tanto al conejo como al lince ibérico. En efecto, el abandono progresivo del territorio, con una reducción importante de la ganadería, hace



que el matorral vaya invadiendo zonas antes más abiertas, que favorecían la presencia del conejo, alimento casi único del lince.

### **Breves consideraciones sobre la especie y sus requerimientos**

El lince es un felino solitario que requiere un hábitat tipo de monte mediterráneo con abundancia de conejo, suficiente cobertura de matorral y bajo grado de molestias humanas. La cobertura necesaria es superior al 60 %, pero también necesita extensiones abiertas que permitan sus movimientos y la captura de presas, además de poco visitadas. La estructura en mosaico es la más idónea para él y para su principal presa, el conejo.

Se ha establecido que una hembra criando con 2 cachorros necesita 3 conejos diarios y densidades de 1 conejo/ha en la época de menor densidad (final de verano).

Para criar, las hembras necesitan establecerse en un territorio propio. Las dimensiones de este dependen de la abundancia de conejo. En zonas de baja densidad puede estimarse en por lo menos 5000 ha de hábitat adecuado.

La reproducción también depende de la abundancia del conejo, constatándose que en años con escasez de conejos en Doñana la reproducción ha sido 0.

En la dispersión, los jóvenes se desplazan a distancias variables, siendo importante que encuentren áreas adecuadas en cobertura natural para desplazarse ya que raramente se mueven a distancias superiores a 2 km en áreas abiertas. Por eso pueden suponer barreras distancias de más de 5 km de hábitats no adecuados. Los corredores deben tener esa estructura. Si el hábitat es forestal, precisan masas densas de matorral que puedan servirles de refugio. También precisan conejo, aunque en menor abundancia. Los cursos de agua parecen ser muy utilizados, principalmente en zonas no adecuadas. Las dehesas abiertas, cultivos y zonas sin vegetación suponen barreras más o menos impermeables. Si en las zonas aledañas del área de cría encuentran zonas



adecuadas para establecer territorios, parece que tienden a quedarse en estas zonas.

### **Perspectivas de futuro**

- Todo hace pensar que no haya actualmente población estable: poca densidad de conejo y situación borde respecto a los núcleos posiblemente habitados. El factor limitante parece el conejo, aparte de la situación general en a zona. La reproducción no parece posible (no hay 1 conejo/ha) y eso llevaría a la desaparición del lince en unos años, ya que la vida media puede ser de 8 años. En este tiempo podría desaparecer si no se reproduce bien incluso sin tener en cuenta la mortalidad. Por otro lado, la escasez de alimento dificultará el mantenimiento de territorios con lo que la reproducción también se verá influida negativamente. Además, aumentará la dispersión de ejemplares incluidos los adultos, con el riesgo de mortalidad.

- Quilamas mantiene alguna de las condiciones para la habitabilidad del lince en cuanto a estructura del hábitat y tranquilidad. Este hecho unido a que puede tener presencia al menos ocasional, la convierte en un espacio adecuado para posible recolonización o estabilización de la población. Es decir, serían adecuadas medidas que tiendan a mantener el hábitat, la tranquilidad y favorecer el conejo.

- A este respecto, el valle del Alagón es una vía concreta de conexión con el área de Granadilla, en donde se ha situado recientemente una instalación de cría de lince en cautividad con previsión de suelta de ejemplares. Individuos en dispersión podrían llegar a Quilamas desde ahí e incluso con la zona mencionada por Grande del Brío. También podrían llegar por el oeste.



#### **2.7.3.3. Cigüeña negra**

2-3 parejas reproductoras que parecen reproducirse bien. Se trata de una especie muy esquiva que utiliza zonas aisladas cercanas a cursos de agua para nidificar.

#### **2.7.3.4. Alimoche**

Sólo vista una pareja.

#### **2.7.3.5. Halcón peregrino**

Hay 2 parejas observadas en la zona. La de la Peña de la Cueva puede tener molestias por afluencia de gente a la zona. Tiene escaso éxito reproductor.

#### **2.7.3.6. Águila perdicera**

Solo se ha visto 1 ejemplar adulto. Parece no haberse comprobado la reproducción, pero si parece estar instalada 1 pareja En el año 2013 se ha detectado un nido en el monte de U.P. nº 75 , en término municipal de Escorial de la Sierra. La cercanía al Espacio de Quilamas y la característica de la especie de alternar zonas de anidamiento hace probable la reproducción.

#### **2.7.3.7. Águila real**

Existe 1 pareja. En años anteriores han sido localizados ejemplares muertos por veneno en un coto próximo.

#### **2.7.3.8. Nutria**

Su presencia indica la buena calidad de los cursos de agua..



### 2.7.3.9. Insectos de interés

#### Especies endémicas

Si bien entre el grupo de los Lepidópteros sólo podemos resaltar la existencia de 1 endemismo ibérico *Lycaena bleusei* (Oberthur), a nivel de coleópteros en la zona viven al menos 5 especies endémicas: *Cicindela maroccana* (Fabricius) ssp. *pseudomaroccana* (Roeschke), *Carabus lusitanicus* (Fabricius), *Rhabdotocarabus melancholicus* (Fabricius), *Macrothorax rugosus* (Fabricius), y *Oreocarabus guadarramus* (Laferté).

#### Especies raras

Además en la zona, cabe destacar la presencia de 10 raras especies de ropalóceros, como *Charaxes jasius* (L.), *Libythea celtis* (Laicharting), *Callophrys avis* (Chapman), *Melanargia ines* (Hoffmansegg), *Lysandra albicans* (Herrich-Schäffer), *Glaucopsyche melanops* (Boisduval), *Aricia cramera* (Escholtz), *Tomares ballus* (Fabricius), *Laeosopis roboris* (Esper), y *Syrichthus proto* (Esper); y de otras 5 raras especies de coleópteros como *Nustera distigma* (Charpentier), *Stenopterus mauretanicus* (Lucas), *Anoplodera sexguttata* (Fabricius), *Alosterna tabacicolor* (De Geer) y *Potosia koenigi* (Reitter).

Es muy importante la presencia en la zona de la *Potosia koenigi* (Reitter), una auténtica reliquia rarísima y muy localizada, con tan sólo dos colonias conocidas en la Sierra de Gredos (Ávila), nos revela un importante aislamiento y una elevada conservación de la fauna y flora primitiva de la zona.

#### Especies protegidas

Se ha de tener en cuenta la presencia de manera muy abundante en la zona, de *Zerynthia rumina*, (especie protegida en la comunidad de Madrid); y la presencia de *Euphydryas aurinia*, especie protegida por el Convenio de Berna en 1979, y también está recogida en el Anexo II de la Directiva Hábitats - 92/43/CEE, Especies animales y vegetales de interés comunitario, para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.



Esta elevada presencia de especies raras o ausentes en otros muchos lugares de nuestra geografía, viene a confirmar la importancia de la conservación de la Sierra de las Quilamas siendo el peligro de incendios forestales una de la amenazas potenciales más graves, lo que enmarcado dentro de una estrategia general de gestión, hará más viable su conservación.

#### **2.7.4 Conclusiones del estudio de fauna**

Al igual que hicimos en el estudio de flora y formaciones vegetales, la presencia de especies como el buitre negro, cigüeña negra y la perspectiva de existencia en un futuro de lince ibérico hacen imprescindible la existencia de un Plan de defensa frente a incendios que permitan conservar dichas poblaciones.

### **2.8.- MEDIO SOCIOECONÓMICO**

#### **2.8.1. Evolución y estructura de la población**

##### **2.8.1.1. Evolución neta**

La población de los municipios que conforman el Espacio Natural de Quilamas era, en el año 1999, de 3521 habitantes, y en 2004 2.900 lo que da idea de la escasa importancia demográfica de las localidades a analizar que, a excepción de Linares de Riofrío, no superan los 500 habitantes. Entre 1999 y 2004 la población del ámbito se reduce en un 17,63%

Respecto a la evolución de su población a lo largo del siglo XX todos los municipios muestran una paulatina reducción de su población tal y como se observa en el cuadro 1.1, pudiéndose comprobar cómo en 1900 la población de los términos era sensiblemente mayor a la que se censó en 1999. Esta evolución contrasta claramente tanto con la del ámbito provincial, de la Comunidad Autónoma o con la estatal que es de incremento en su población absoluta (con variaciones más o menos acentuadas).



Tabla 2.8.1.1.1.

Población	Año 2011
Bastida (La)	30
Cilleros de la Bastida	36
Escurial de la Sierra	269
Linares de Riofrío	978
Navarredonda de la Rinconada	203
Rinconada de la sierra	121
San Esteban de la Sierra	359
San Miguel de Valero	379
Valero	341
<b>Total E.N. Quilamas</b>	<b>2716</b>

Fuente: INE

Tabla 2.8.1.1.2.

Cuadro 1.1 Evolución de la población de hecho entre los años 1900 y 1999

	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970
La Bastida	196	191	190	186	199	161	126	108
Cilleros de la Bastida	193	194	202	198	194	200	166	102
Escurial de la Sierra	829	839	864	780	845	882	806	563
Linares de Riofrío	1.634	1.608	1.554	1.629	1.565	1.585	1.567	1.277
Navarredonda de la Rinconada	709	734	744	722	773	808	650	592
Rinconada de la Sierra	539	515	506	470	497	450	401	313
San Esteban de la Sierra	1.471	1.197	1.179	1.175	1.300	1.218	1.066	765
San Miguel de Valero	959	877	883	994	1.077	1.070	883	599
Valero	776	672	686	679	738	758	691	561
<b>Espacio Natural de Quilamas*</b>	<b>7.306</b>	<b>6.827</b>	<b>6.808</b>	<b>6.833</b>	<b>7.188</b>	<b>7.132</b>	<b>6.356</b>	<b>4.880</b>
<b>Salamanca</b>	<b>320.765</b>	<b>334.377</b>	<b>321.615</b>	<b>339.101</b>	<b>390.468</b>	<b>411.963</b>	<b>405.729</b>	<b>371.607</b>
<b>Castilla y León</b>	<b>2.302.417</b>	<b>2.362.878</b>	<b>2.337.405</b>	<b>2.477.324</b>	<b>2.694.347</b>	<b>2.864.378</b>	<b>2.848.352</b>	<b>2.623.196</b>
<b>España</b>	<b>18.594.405</b>	<b>19.926.910</b>	<b>21.303.162</b>	<b>23.563.867</b>	<b>25.877.971</b>	<b>27.976.755</b>	<b>30.430.698</b>	<b>34.032.801</b>
	1986	1991	1994	1995	1996	1998	1999	Pobl. máx**
La Bastida	54	51	50	50	46	43	41	170
Cilleros de la Bastida	67	67	58	57	47	49	45	200
Escurial de la Sierra	358	352	337	339	320	308	299	755
Linares de Riofrío	1.238	1.228	1.193	1.179	1.084	1.038	1.062	5.000
Navarredonda de la Rinconada	387	321	302	289	276	272	267	1.000
Rinconada de la Sierra	238	191	193	187	179	172	168	430
San Esteban de la Sierra	505	493	493	492	469	463	453	1.205
San Miguel de Valero	533	456	444	445	447	451	438	1.528
Valero	564	504	513	518	494	464	453	504
<b>Espacio Natural de Quilamas*</b>	<b>3.944</b>	<b>3.663</b>	<b>3.583</b>	<b>3.556</b>	<b>3.362</b>	<b>3.260</b>	<b>3.226</b>	<b>10.792</b>
<b>Salamanca</b>	<b>366.668</b>	<b>371.321</b>	<b>354.602</b>	<b>353.280</b>	<b>354.588</b>	<b>353.077</b>		
<b>Castilla y León</b>	<b>2.600.330</b>	<b>2.562.892</b>	<b>2.504.371</b>	<b>2.490.203</b>	<b>2.509.768</b>	<b>2.496.082</b>		
<b>España</b>	<b>38.891.313</b>	<b>39.433.942</b>	<b>39.143.394</b>	<b>39.188.194</b>	<b>39.270.313</b>	<b>39.371.147</b>		

Fuente: ESTUDIO PORN Quilamas

\* Resultados referidos al conjunto de los municipios de afección e influencia del espacio natural

\*\*Los datos nacionales de 1900 a 1970 sin incluir Ceuta y Melilla. Población máxima estacional obtenida de la Encuesta de Infraestructuras y Equipamientos Locales de 1995 de Castilla y León.

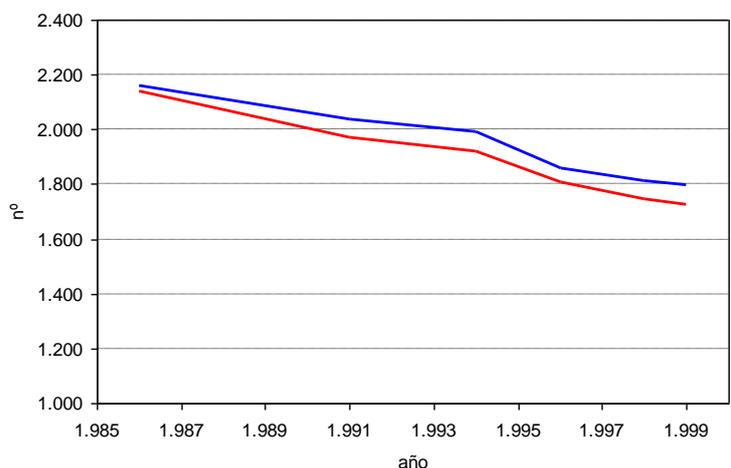
La evolución, en las décadas más recientes, sostiene la afirmación de pérdida de efectivos en la población municipal y en el Espacio Natural en



general, siendo ligeramente mayor el decremento entre la población femenina como se puede ver en la figura anterior.

Gráfico 2.8.1.1.1

Evolución de la población de hecho por sexos en los municipios afectados por el Espacio Natural de Quilamas entre los años 1986 y 1998



Fuente: INE. Elaboración propia

— Hombres — Mujeres

### 2.8.1.2. Estructura por edad

El estudio por grupos de edad de la población permite comprobar cómo en los municipios que engloba el Espacio Natural el grupo de más de 64 años tiene valores muy elevados y supone porcentualmente, porcentajes muy significativos de la población total de los municipios.

De estos datos se deduce un alto grado de envejecimiento en el conjunto de municipios, en donde el grupo de mayor edad representa un porcentaje muy superior (de hasta ocho veces más, como en el caso de La Bastida) al que ofrece el grupo de menor de 15 años.

La población de más de 65 años en el conjunto estatal está cifrada en el 15,62%, más de cinco puntos porcentuales inferior a la que muestra la Comunidad Autónoma de Castilla y León y la provincia de Salamanca. En el caso de los municipios analizados el envejecimiento es muy superior a los obtenidos



en entidades superiores que oscilan entre el 21,38% de Valero y el 52% de La Bastida.

Inversamente ocurre con la población menor de 15 años, en donde los datos provinciales y regionales son inferiores a los nacionales. Sin embargo, los municipios sujetos a estudio mantienen cierta consonancia con Salamanca y Castilla y León. Respecto al intervalo de edad intermedia, casi todos los municipios mantienen un tanto por ciento de efectivos próximo al de Salamanca y su región y algo menor al de España.

### Población por intervalos de edad. 1996\*

Tabla 2.8.1.2.1

	menor de 15		de 15 a 64		más de 64		Total	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
La Bastida	3	6,52	19	41,3	24	52,17	46	100
Cilleros de la Bastida	7	14,89	28	59,57	12	25,53	47	100
Escurial de la Sierra	24	7,52	161	50,47	134	42,01	319	100
Linares de Riofrío	146	13,42	681	62,59	261	23,99	1088	100
Navarredonda de la Rinconada	36	11,21	201	62,62	84	26,17	321	100
Rinconada de la Sierra	19	9,95	117	61,26	55	28,8	191	100
San Esteban de la Sierra	47	10,15	246	53,13	170	36,72	463	100
San Miguel de Valero	49	10,94	261	58,26	138	30,8	448	100
Valero	64	13,03	322	65,58	105	21,38	491	100
Salamanca	49.326	13,97	230.258	65,23	73.433	20,80	353.017	100
Castilla y León	344.641	13,74	1.652.518	65,88	511.334	20,38	2.508.493	100
España	6.361.631	16,04	27.111.261	68,34	6.196.498	15,62	39.669.390	100

Fuente: Dirección General de Estadística de la Junta de Castilla y León e Instituto Nacional de Estadística.

\*Los datos de Navarredonda de la Rinconada y de La Rinconada de la Sierra están referidos al año 1991.

Los conjuntos demográficos presentan grupos de edad de más de 64 años muy grandes y grupos de juventud bastante reducidos, destacando, como ya se ha comentado La Bastida, Escurial de la Sierra o San Esteban.

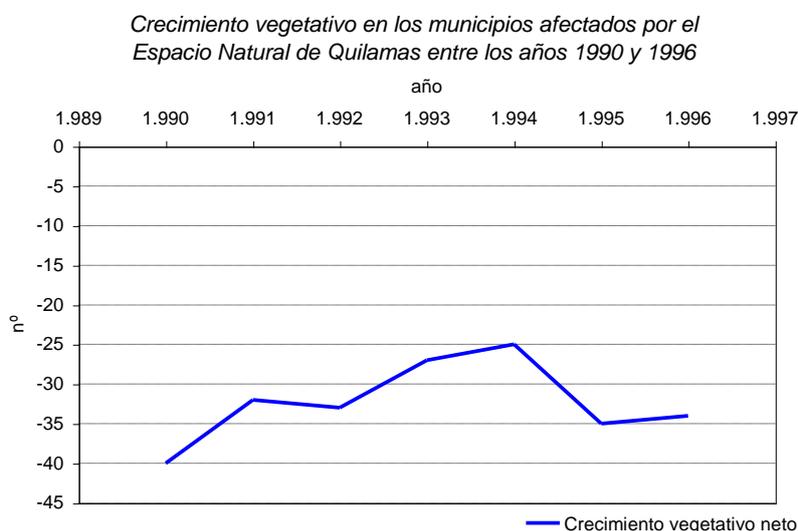
La tasa de juventud nos informa de la cantidad de efectivos demográficos menores de 15 años por cada cien mayores de 64. Como se advierte en el cuadro todas las poblaciones tienen tasas muy bajas, con casos



extremos como el de La Bastida o Escorial de la Sierra que no alcanzan siquiera el 20%. Así mismo las tasas de juventud de la provincia y la Comunidad Autónoma, aún siendo sensiblemente superiores al ámbito de estudio, son sensiblemente más bajas que las obtenidas para el conjunto del territorio español. En lógica correspondencia, los valores de dependencia de la población alcanzan valores muy altos en los municipios que conforman el Espacio Natural de Quilamas, muy superiores a la media nacional.

De igual modo, el índice de envejecimiento corresponde al porcentaje de efectivos por encima de 64 años con respecto al total de la población, y como se ha comentado estos valores están por encima de la media nacional.

Grafico 2.8.1.2.1



Fuente: Dirección General de Estadística de la Junta de Castilla y León. Elaboración

### 2.8.1.3. Densidad y distribución espacial de la población.

Todos los municipios analizados tienen una densidad muy baja de población que, como consecuencia de todo lo anteriormente expuesto, continuará disminuyendo progresivamente del mismo modo que ocurrirá en la provincia y en la Comunidad Autónoma.



Tabla 2.8.1.3 Densidad de población

	Superficie Km <sup>2</sup>	Total de población			Densidad de población		
		1998	1999	Pob. Máx.*	1998	1999	Pob. Máx.*
La Bastida	18	43	41	170	2,39	2,28	9,44
Cilleros de la Bastida	18	49	45	200	2,72	2,50	11,11
Escurial de la Sierra	21	308	299	755	14,67	14,24	35,95
Linares de Riofrío	27	1.038	1.062	5.000	38,44	39,33	185,19
Navarredonda de la Rinconada	13	272	267	1.000	20,92	20,54	76,92
Rinconada de la Sierra	13	172	168	430	13,23	12,92	33,08
San Esteban de la Sierra	21	463	453	1.205	22,05	21,57	57,38
San Miguel de Valero	28	451	438	1.528	16,11	15,64	54,57
Valero	27	464	453	504	17,19	16,78	18,67
<b>Espacio Natural de Quilamas</b>	186	3.260	3.226	10.792	17,53	17,34	58,02
<b>Salamanca</b>	12.350	353.077	352.263		28,59	28,52	
<b>Castilla y León</b>	94.224	2.496.082	2.488.876		26,49	26,41	
<b>España</b>	506.030	39.371.147	39.418.017		77,80	77,90	

Fuente: Dirección General de Estadística de la Junta de Castilla y León e Instituto Nacional de Estadística.

\*Población máxima estacional obtenida de la Encuesta de Infraestructuras y Equipamientos Locales de 1995 de Castilla y León.

Se comprueba como, en el Espacio Natural de Quilamas la densidad de población se reduce en, aproximadamente, un 37%, mientras que la reducción en Salamanca y en la Comunidad Autónoma en su conjunto la disminución es menor y España aumenta su densidad, fundamentalmente por el aporte de la inmigración.

Es llamativo el cambio que se produce en la estación de máxima poblacional, en el Espacio Natural de Quilamas la densidad aumenta en un 104%.

El municipio con mayor densidad es Linares de Riofrío, que mantiene una densidad mayor a la provincial y regional, seguido de San Esteban de la Sierra. Son, en general, densidades bajas en comparación con la observada en España, aunque están en consonancia con las de Salamanca y las de Castilla y León.



#### **2.8.1.4 Conclusiones**

La situación general de los municipios analizados es bastante similar y se puede definir por los siguientes aspectos que constituyen, a su vez, “estrangulamientos” demográficos muy significativos:

- Escasa entidad demográfica
- Crecimiento demográfico regresivo en el conjunto municipal.
- Estructura demográfica envejecida patente y en algunos casos irreversible por la falta de reemplazo; baja natalidad, alta mortalidad, alto índice de envejecimiento y emigración de los grupos jóvenes de edad.
- Bajo índice de juventud
- Alta dependencia por envejecimiento de la población.
- Baja densidad demográfica

Una característica demográfica sobresaliente del ámbito analizado es el fuerte incremento de la población durante la época estival consecuencia del retorno de antiguos pobladores que emigraron durante la década de 1970 y que aún mantienen lazos en estos municipios. Durante esta época, la población puede llegar a incrementarse en un 200 %.

#### **2.8.2. La base económica**

##### **2.8.2.1. Población activa**

La tasa de actividad en el Espacio Natural de Quilamas cifrada en el 37% estaba por debajo de la tasa provincial (43,82%) y regional (45,23%), teniendo las mayores tasas San Miguel de Valero, Valero y Cilleros de la Bastida. Todas las tasas incluidas las provinciales y las de la Comunidad Autónoma son sensiblemente inferiores a la tasa de actividad estatal que, en 1991, superaba el 50%.



•Tabla 2.8.2.1.1Tasa de actividad de 1991.

	Tasa de actividad		
	Hombres	Mujeres	Ambos
La Bastida	40,91	14,81	26,53
Cilleros de la Bastida	67,86	16,67	41,38
Escurial de la Sierra	50,32	6,55	27,55
Linares de Riofrío	58,96	13,12	36,40
Navarredonda de la Rinconada	53,68	19,18	35,82
Rinconada de la Sierra	53,57	24,14	38,60
San Esteban de la Sierra	52,00	23,79	38,52
San Miguel de Valero	59,38	28,65	44,01
Valero	64,32	21,78	43,61
<b>Espacio Natural de Quilamas</b>	55,67	18,74	36,94
<b>Salamanca</b>	63,37	25,53	43,82
<b>Castilla y León</b>	63,91	27,23	45,23
<b>España</b>	68,32	33,26	50,22

Fuente: Censo de Población, 1991. Instituto Nacional de Estadística.

En todas las localidades se observa una mayor tasa de actividad entre los hombres que entre las mujeres. El grupo femenino del Espacio Natural de Quilamas presenta una tasa especialmente baja en relación con España puesto que frente al valor estatal del 33% en el ámbito analizado la actividad femenina un supera el 19% hasta el punto que se podría decir que en algunos de los municipios la mujer no está incorporada al mercado laboral. Así en Escurial de la Sierra sólo el 6,55% de la población femenina se encuentra activa. Sin embargo existen poblaciones con una tasa femenina mayor que la provincial, como por ejemplo, San Miguel de Valero, Rinconada de la Sierra y San Esteban de la Sierra.

La Bastida y Escurial de la Sierra destacan por su baja tasa de actividad muy por debajo de la media provincial.

En un análisis de la población ocupada por sectores se puede deducir cuáles son las ramas de actividad económica más fuertes en el Espacio Natural. Se trata de municipios eminentemente rurales que, por lo tanto, mantienen altas tasas medias de ocupación en la agricultura (próximas al 25%) frente a las bajas tasas del conjunto español (10%). En lógico paralelismo el sector servicios



tiene acoge mucho menos empleo del que supone para el ámbito estatal apenas un 14% de media frente al 54% de España.

Tabla 2.8.2.1.2.

Tasa de ocupación según rama de actividad económica (%). 1991

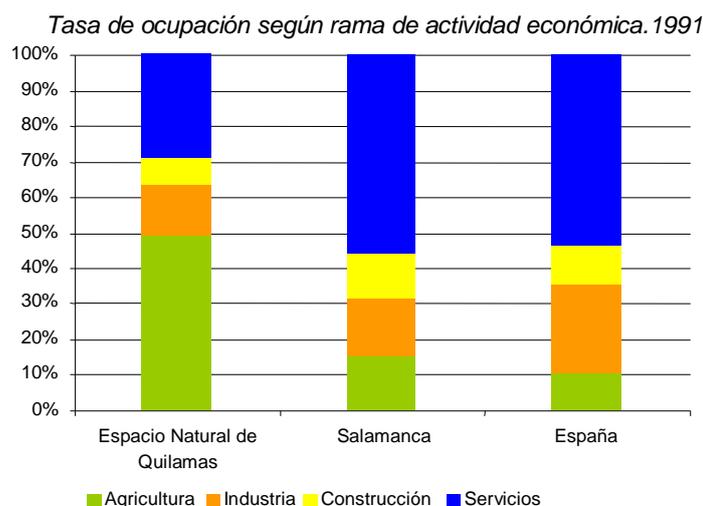
	<b>Agricultura</b>	<b>Industria</b>	<b>Construcción</b>	<b>Servicios</b>
La Bastida	40,00	6,67	0,00	6,67
Cilleros de la Bastida	33,33	3,70	3,70	18,52
Escorial de la Sierra	22,92	8,33	15,28	6,94
Linares de Riofrío	15,34	9,21	16,06	18,77
Navarredonda de la Rinconada	32,84	2,99	4,48	19,40
Rinconada de la Sierra	35,29	7,06	1,18	12,94
San Esteban de la Sierra	28,02	9,73	5,84	12,84
San Miguel de Valero	28,02	9,73	5,84	12,84
Valero	35,02	3,38	4,64	12,24
<b>Espacio Natural de Quilamas</b>	30,09	6,76	6,34	13,46
<b>Salamanca</b>	10,59	11,18	8,65	39,17
<b>España</b>	10,07	24,92	11,04	53,97

Fuente: Censo de la Población, 1991. Instituto Nacional de Estadística.

En este cuadro queda reflejado como el Espacio Natural de Quilamas presenta una ocupación mayoritariamente agrícola superior, también, a la tasa provincial. En segundo lugar en importancia ocupacional está la rama de servicios que representa un 14,91% mientras que en la provincia este sector representa el máximo de ocupación. La industria y la construcción pierden peso como fuentes de empleo en estos municipios, excepción hecha de Linares de Riofrío, en donde la población ocupada se distribuye de formas más o menos homogéneas entre las cuatro ramas de actividad.



Gráfico 2.8.2.1.1



Fuente Estudio PORN Quilamas

En la figura se observa cuánto aporta cada rama de actividad al total de ocupación. Así, los servicios representan más de la mitad de la ocupación nacional y provincial, mientras que en el Espacio Natural de Quilamas ese valor relativo tan alto es propio del sector agrícola. Sólo en el ámbito nacional el sector secundario mantiene un porcentaje relativamente alto de la ocupación total.

En el desglose municipal de la ocupación según la rama de actividad queda patente el predominio de la agricultura sobre las demás ramas a excepción de algunos casos como en Linares de Riofrío y San Esteban de la Sierra, como ya se había citado, donde las actividades del sector terciario también gran importancia.

## 2.8.2.2. El sector primario: Los recursos renovables

### 2.8.2.2.1. Distribución de los usos agrarios y evolución reciente

El protagonismo del uso agrario forestal en la gran mayoría de los municipios que se ven afectados por el Espacio Natural de Quilamas así como en el cómputo global de este territorio, con valores que superan en muchos de los casos más de la mitad del total de la superficie de las explotaciones



agrarias (ver cuadro 2.1), manifiesta, si se comparan los datos con los resultados provinciales y regionales, que se trata de un territorio excepcional para la media salmantina o castellano leonesa puesto que tienen poco peso las superficies agrícolas (menos de un 10% de la superficie agraria total) y predominan las tierras de aprovechamiento forestal (43%), los prados y pastizales (24%) y otras tierras (24%).

Tabla 2.8.2.2.1

Superficies agrarias por tipo de cultivo (%).						
TERMINO MUNIIPAL	Herbáceos	Leñosos	Pastizales	Forestales	Otras sup.	Total
La Bastida	0,39	0	12,18	42,08	45,35	100,00
Cilleros de la Bastida	2,18	0	5,94	44,82	47,06	100,00
Escurial de la Sierra	13,17	0	64,18	6,73	15,92	100,00
Linares de Riofrío	3,4	0,37	40,19	51,67	4,37	100,00
Navarredonda de la Rinconada	24,33	0,31	20,86	41,49	13,01	100,00
Rinconada de la Sierra	23,23	0	28,31	37	11,46	100,00
San Esteban de la Sierra	1,95	18,2	33,24	39,46	7,15	100,00
San Miguel de Valero	1,61	2,46	16,6	65,18	14,15	100,00
Valero	0,63	2,48	0,3	51,15	45,45	100,00
Espacio Natural de Quilamas*	5,77	3,18	23,67	37,49	16,69	100,00

Fuente: Dirección General de Estadística de la Junta de Castilla y León

\* Resultados referidos al conjunto de los municipios de afección e influencia del espacio natural

En un análisis más detallado por municipios se pueden apreciar claras diferencias entre aquellos con un perfil más forestal y los municipios con importante superficie de prados y pastizales.

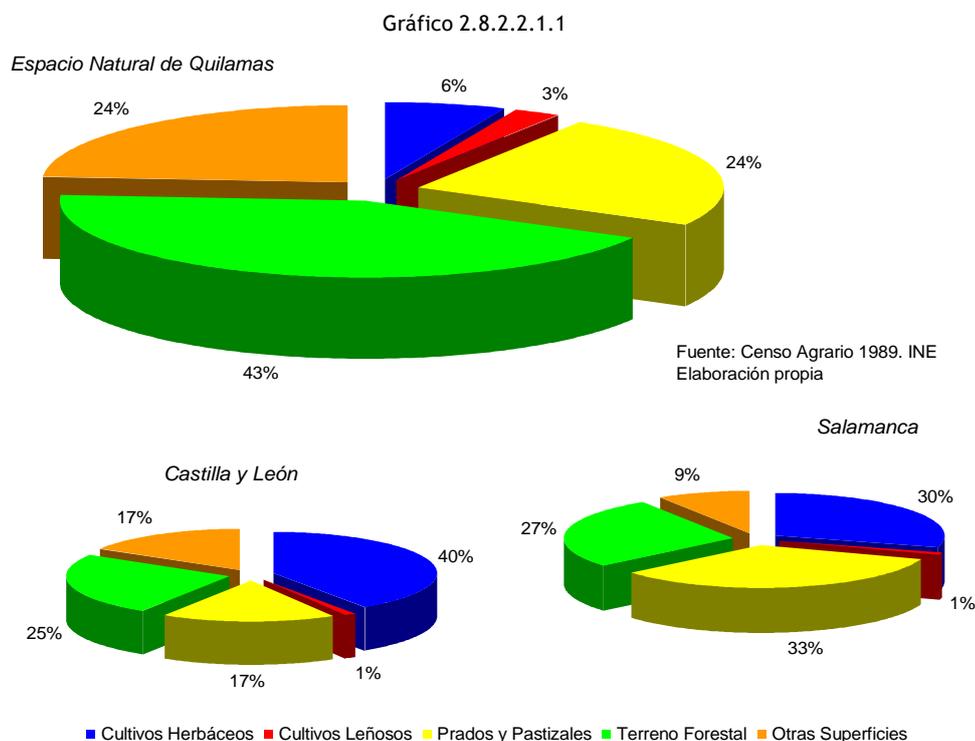
Así, La Bastida, Cilleros de la Bastida, Valero y San Miguel de Valero, constituyen un primer grupo de municipios en donde las superficies forestales y aquellas otras englobadas en “otras superficies” mayoritariamente áreas de matorral, eriales de transición, etc., son predominantes y expresan que se trata de pueblos caracterizados por una importante superficie del “monte” ya sea como monte arbolado, monte bajo o superficies de matorral serial.

La posición más periférica de los restantes municipios respecto al núcleo de la Sierra de Tamames, en la que se localizan las masas forestales y de



matorral y una topografía más abrupta, condiciona unas disposiciones hacia la agricultura y el desarrollo de prados y pastizales mayor, y aunque para algunos municipios la superficie forestal sigue siendo importante, la presencia de las superficies agrícolas y de uso ganadero se acercan o superan la mitad del total. La Rinconada de la Sierra, Navarredonda de la Rinconada y San Esteban de la Sierra, mantienen superficies agrícolas que rondan el 20% de la superficie, tienen entre un 20 y un 35% de superficie de prados y pastizales y mantienen un importante conjunto de áreas agrícolas forestales.

Escorial de la Sierra y Linares de Riofrío se desmarcan de este último grupo por su poca superficie agrícola, en especial el segundo, y por la gran parte de la superficie dedicada a prados y pastizales, sobre todo el primero



Fuente: Dirección General de Estadística de la Junta de Castilla y León

La evolución de los valores porcentuales de la superficie agraria por cultivos desde finales de la década de los ochenta hasta 1996 arroja un cambio sustancial en el conjunto de los municipios del Espacio Natural de Quilamas.



Como se puede apreciar las superficies forestales han aumentado en detrimento de una menor extensión de las extensiones de tierras labradas y el conjunto final de “otras tierras”.

Evolución de la superficie agraria por tipo de aprovechamiento en los municipios de afección e influencia del Espacio Natural de Quilamas entre los años 1989 y 1996 (% respecto al total)

Tabla 2.8.2.2.1.2

año	Labradas	Pastos	Arbóreas	Otras tierras	Total
1989	13,41	14,76	32,62	39,21	100
1994	8,95	23,67	37,49	16,69	100
1996	7,81	24,11	44,49	23,59	100

Fuente: INE

El abandono de la explotación agrícola, un aumento de las actividades ganaderas extensivas, las repoblaciones forestales en tierras marginales o sobre antiguos cultivos y la evolución del matorral hacia áreas arboladas de más porte son las principales causas de una progresión de las tierras con explotación forestal y de pastos frente al descenso de las áreas labradas y restantes.

#### **- Aprovechamiento de las tierras agrícolas**

Las tierras labradas constituían, para algunos pueblos, superficies anecdóticas y marginales en el territorio municipal, como eran los casos de La Bastilla o Cilleros de las Bastida con tan solo 12 hectáreas, todas ellas dedicadas al cultivo de herbáceos.

La Rinconada de la Sierra, Navarredonda de la Rinconada y Escurial de la Sierra, mantenían una predominancia casi absoluta de los cultivos herbáceos al igual que los dos anteriores municipios, salvo que éstos últimos poseen algo más de superficie (entre el 20 y el 30% del total municipal).



Los municipios orientales muestra más diversidad de tipos de cultivo lo que supone que los herbáceos queden en un segundo plano en beneficio de las extensiones, nunca muy grandes, de frutales como los cerezos que ascienden por los valles meridionales del la Sierra de Francia, el olivo o el viñedo, todos ellos como una explotación agrícola leñosa muy apropiada en topografías relativamente accidentadas.

Tabla 2.8.2.2.1.3  
Aprovechamiento de las tierras labradas (hectáreas).

Aprovechamiento de las tierras labradas (hectáreas).						
TERMINO MUNICIPAL	Herbáceos	Frutales	Olivar	Viñedo	Otras	Total
La Bastida	12	0	0	0	0	12
Cilleros de la Bastida	12	0	0	0	0	12
Escorial de la Sierra	350	9	0	0	0	359
Linares de Riofrío	220	87	1	6	0	314
Navarredonda de la Rinconada	215	2	0	0	0	217
Rinconada de la Sierra	387	0	0	0	0	387
San Esteban de la Sierra	83	9	13	401	0	506
San Miguel de Valero	86	37	16	138	0	277
Valero	44	72	128	90	0	334
<b>Espacio Natural de Quilamas</b>	<b>1.409</b>	<b>216</b>	<b>158</b>	<b>635</b>	<b>0</b>	<b>2.418</b>
<b>Salamanca</b>	<b>326.093</b>	<b>3.027</b>	<b>2.861</b>	<b>3.526</b>	<b>98</b>	<b>335.605</b>

Fuente: Censo Agrario de 1989, Instituto Nacional de Estadística

El municipio de San Esteban de la Sierra es el que más superficie destina a cultivo en torno a las 500 hectáreas dedicando más del 80% del total de la superficie agrícola al cultivo de viñedo.

El conjunto de los municipios afectados por el Espacio Natural de Quilamas presentan un aprovechamiento agrícola que es minoritario respecto al total de la superficie de los municipios y sobre el que dominan los cultivos herbáceos en los que se engloban cereales en secano junto a tierras de barbecho con turnos de explotación tradicional así como los huertos del entorno de los pueblos y alguna plantación forrajera.

El viñedo, localizado mayoritariamente entre San Esteban de la Sierra y San Miguel de Valero, sigue en importancia a los cultivos herbáceos, 26 y 56%

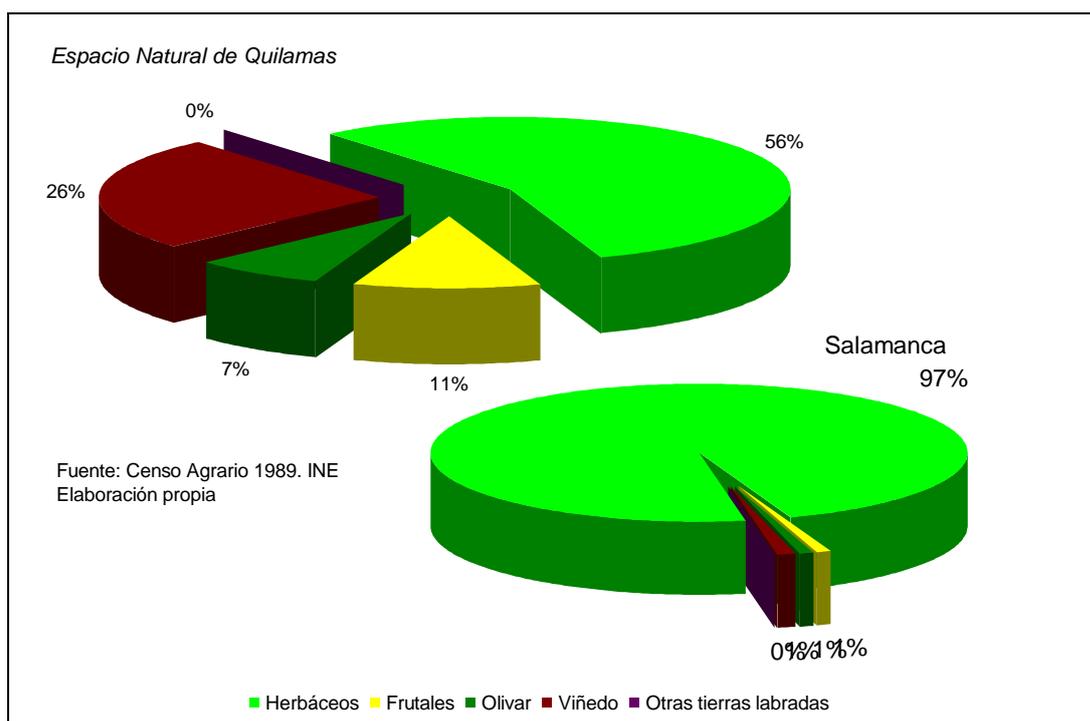


respectivamente, mientras los frutales (cerezos) y las manchas de olivar cierran el conjunto de tipos de cultivo, la primera con algo más del 10% de la superficie dedicada a tierras de labranza y, la segunda con menos del 7%.

Es destacable la diferenciación a nivel provincial de la distribución de los tipos de cultivo sobre las tierras labradas del área de análisis puesto que como se puede observar los cultivos herbáceos son casi exclusivos en el territorio salmantino y solo en áreas montañosas como es el entorno de Quilamas aparecen cultivos leñosos como el viñedo, muy adaptado a las condiciones de las montañas medias mediterráneas, el cerezo, tan extendido en el área próxima cacereña o el olivo marginado, en ocasiones, al aprovechamiento de vertientes.

Gráfico 2.8.2.2.1.2.

### Aprovechamiento de las tierras labradas.



Fuente: Dirección General de Estadística de la Junta de Castilla y León

### 2.8.2.2.2. Los usos actuales de la ganadería.

Un buen indicador de la actividad ganadera lo establece el aprovechamiento territorial dedicado a superficies de prados y pastizales puesto que estos son el mejor reflejo territorial de la cría de ganado en los municipios. Así, Linares de Riofrío, Escorial de la Sierra, Rinconada de la Sierra y Navarredonda de la Rinconada, todas ellas con una importante superficie de prados y pastizales poseían en 1989 más del 85% del total de las unidades ganaderas de los municipios afectados por el Espacio Natural. Valero constituiría el caso contrario, es decir, escasa superficie de pastizal y poca representatividad de la ganadería de bovino o porcino.

Así mismo, hay que tener en cuenta en todo el análisis la escasa ocupación demográfica de todos los municipios de modo que en los pueblos de escasa cuantía poblacional y de mínima actividad al fin y al cabo, el número de cabezas de ganado o aves es poco más que anecdótico, como puede ser el caso de las 13 unidades bovinas o 6 porcinos que se censaron en 1989 en La Bastida.

Destaca por su importancia y volumen una de las producciones ganaderas más notables de la comarca, la apícola, que se centra tanto en Valero como en San Miguel de Valero y que se explota tanto a escala cooperativa como en el ámbito de productores individuales. Esta industria que produce miel, polen, jalea real y cera, cuenta en la comarca con un censo de unas 192.000 colmenas trashumantes en el año 2000 y da lugar a otras ocupaciones derivadas como pueda ser la fabricación de colmenas y panales que también se realiza en la comarca.

Tabla 2.8.2.2.2.1

	<b>Bovinos</b>	<b>Ovinos</b>	<b>Caprinos</b>	<b>Porcinos</b>	<b>Equinos</b>	<b>Aves</b>	<b>Conejas madres</b>
La Bastida	13	32	27	6	7	0	0
Cilleros de la Bastida	35	35	23	5	5	0	0
Escorial de la Sierra	436	142	27	116	52	3	0
Linares de Riofrío	481	54	18	242	70	1	0
Navarredonda de la Rinconada	117	86	42	119	79	3	0
Rinconada de la Sierra	299	64	28	149	33	3	0
San Esteban de la Sierra	111	5	46	8	37	1	2
San Miguel de Valero	62	35	56	29	35	0	0
Valero	0	12	66	0	10	0	0
<b>Espacio Natural de Quilamas</b>	<b>1554</b>	<b>465</b>	<b>333</b>	<b>674</b>	<b>328</b>	<b>11</b>	<b>2</b>
Salamanca	209.096	54.378	4.378	65.246	7.419	4.878	50

Unidades Ganaderas\*.

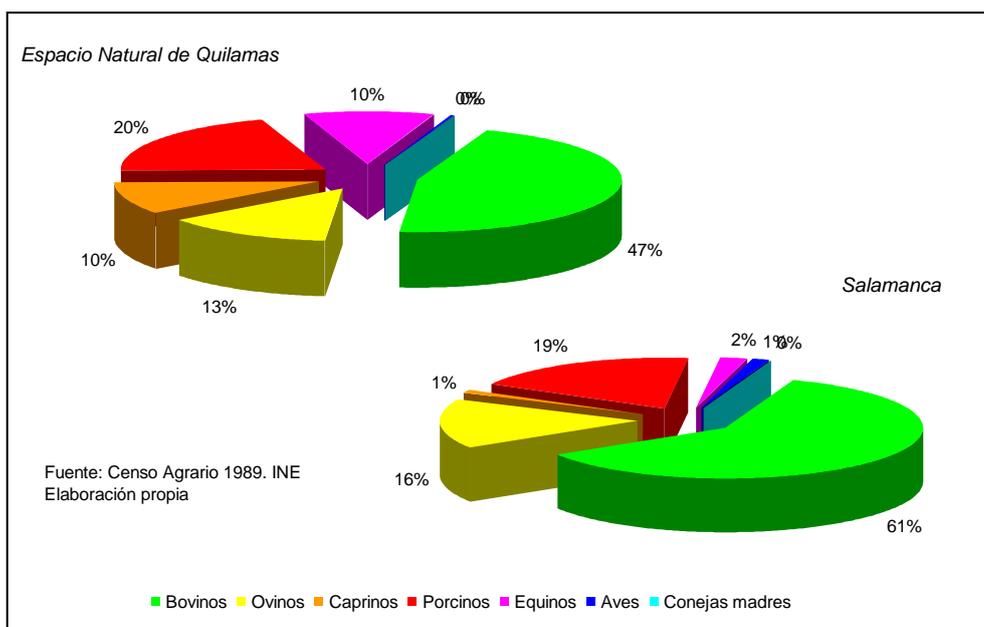
Fuente: Censo Agrario de 1989, Instituto Nacional de Estadística (Esta fuente no ofrece datos para la ganadería apícola).



Un análisis más pormenorizado permite diferenciar del conjunto aquellos municipios de escasa cuantía ganadera en donde predominan los ovinos y los caprinos como es el caso de La Bastida, Cilleros y Valero y que se relacionan, a su vez, con superficies forestales, arbustivas, eriales y escasos pastos a los que respondían estos municipios. Para los restantes municipios la predominancia ganadera es para los bovinos, en primer lugar, y los porcinos en segundo, variando alternativamente con la presencia de cabras, ovejas y siempre un porcentaje destacable de equinos.

Gráfico 2.8.2.2.3

Distribución de las unidades ganaderas.



Fuente: Dirección General de Estadística de la Junta de Castilla y León



Para el conjunto de los municipios afectados por el Espacio Natural, las cerca de 3.500 unidades ganaderas censadas, se distribuían de forma claramente desfavorable para las aves y las conejas madres (para el total de Quilamas no se supera más de 15 unidades para ambas), siendo éstas prácticamente inexistentes. El ganado bovino representa el grupo más numeroso con el 47% de las unidades ganaderas, lo que equivale a unas 1.600 vacas, el porcino le sigue con un 20% (701 unidades) y el 30 % restante se lo dividen a partes iguales el ganado ovino, caprino y equino.

En relación con la distribución ganadera a nivel provincial Quilamas mantiene una estructura algo diferente que se traduce en un menor peso bovino, una elevada representatividad del caprino y un porcentaje de equinos relativamente importante.

### ***Aprovechamientos apícolas***

La Comunidad Autónoma de Castilla y León ocupa el tercer lugar en el ámbito estatal, por detrás de Valencia y Extremadura, con cerca de un 20% de la producción nacional de miel. A escala regional, la provincia salmantina ocupa el primer lugar dentro de Castilla y León, con aproximadamente el 60% de la producción apícola de dicha comunidad. Su importancia regional se puede observar en las siguientes tablas.

Tabla 2.8.2.2.2.3

#### **Aprovechamientos apícolas. Datos año 1996**

Provincia y Comunidad Autónoma	Número de colmenas		
	Movilistas	Fijistas	Total
Salamanca	163.655	6.441	170.096
Castilla y León	263.431	25.425	288.856

MIEL y CERA: Análisis provincial de la producción. Datos año 1996



**Aprovechamientos apícolas. Datos año 2001, sin distinguir entre colmenas.**

Provincia	Producción de miel (kg)	Producción de cera (kg)
Salamanca	1.650.500	82.600

Los principales problemas a los que se enfrentan los productores apícolas salmantinos son las importaciones, de China y Argentina principalmente, y las plagas. Éstas últimas presentan una dificultad añadida para su control debido a la trashumancia de esta actividad, ya que el 95% de las colmenas son movilistas. Las importaciones, aunque son de menor calidad melífera, provocan una fuerte disminución de los ingresos ya que los precios de mercado son bastante menores y la competencia creada es muy fuerte. Una de las maneras de minimizar este efecto es potenciar y exportar la calidad de los productos apícolas regionales, y que el sector se integre en fuertes estructuras de mercado, como son las cooperativas. Las salidas comerciales de estos productos apícolas son, entre otras, la exportación, la polinización, la venta de cera para productos cosméticos, y lo más rentable, la venta de enjambres.

La región de Quilamas contribuye de manera importante a esta producción de miel salmantina. En ella destacan pueblos como Valero y San Miguel de Valero, con una cooperativa apícola propia, de una larga tradición apicultora. En el siguiente resumen se muestra el número de colmenas localizadas en los municipios de la Sierra de Quilamas.

Tabla 2.8.2.2.2.4

Análisis provincial del número de colmenas. Datos año 2002.

Municipio	Titulares	Colmenas
Linares de Riofrío	10	3.245
San Esteban de la Sierra	2	330
San Miguel de Valero	<b>49</b>	<b>49.809</b>
Valero	<b>149</b>	<b>88.491</b>
Total	210	141.875



En Salamanca se localizan 5 cooperativas apícolas. Entre ellas destaca la primera productora y comercializadora, seguramente, a nivel nacional, “Reina Kilama” de San Miguel de Valero, con un número aproximado de 60.000 colmenas y un centenar de socios. En ella se realiza el procesado de ceras, limpieza y selección de polen. Datos que muestran la importancia de esta cooperativa a nivel regional y nacional, es por ejemplo la producción de Reina Kilama en el año 2002 fue de 150.000 kg. de polen, 400.000 kg. de miel y 60.000 kg. de cera.

La incidencia del sector en la problemática de los incendios forestales es alta debido al sistema de recolección de la miel en los asentamientos apícola; la utilización de ahumadores ha provocado algunos incendios, con lo que la regulación del sector es esencial en este sentido.

En este sentido es importante reseñar que la “ORDEN AYG/2155/2007, de 28 de diciembre, por la que se regula el Registro de explotaciones apícolas y el movimiento de colmenas, y se aprueba el modelo de Libro de Registro de Explotación Apícola normativa específica sobre asentamientos y recolección avícolas” recoge la normativa sobre apicultura que se incorpora a los pliegos de condiciones de dichos aprovechamientos en los montes de U.P.

#### **2.8.2.2.3. Usos y aprovechamientos actuales del sector forestal.**

El Segundo Inventario Forestal Nacional (1986-1995) arroja sobre el área de análisis un importante número de superficies forestales del mismo modo que se ponía de manifiesto en el análisis de las superficies según su aprovechamiento agrario, pero, en esta ocasión, con cifras diferentes puesto que los criterios de clasificación de las superficies son distintos. Uniendo bajo superficies forestales todas aquellas que mantienen una cabida arbolada cubierta igual o mayor al 5% se obtienen cifras como que más del 75% del territorio de los municipios afectados por el Espacio Natural de Quilamas están bajo una figura de uso forestal. La existencia de un gran número de superficie de dehesas en donde se distribuyen de forma mixta el arbolado y los pastos e incluso algún área de aprovechamiento agrícola da lugar a que las cifras



forestales aumenten y matiza sobremanera la realidad territorial que se desarrolla en la zona de estudio.

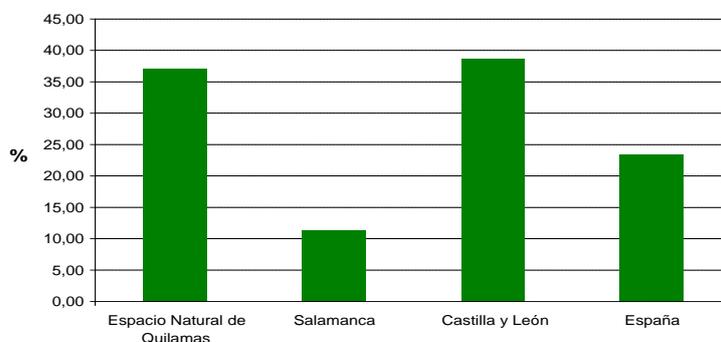
El territorio cubierto por las superficies de uso forestal llega a suponer en algunos municipios más del 90% de la superficie total como es el caso de Valero, Cilleros, La Bastida y San Miguel de Valero, siendo Navarredonda con un 51% de su superficie el municipio con menos porcentaje de uso forestal.

Los municipios de Valero, San Miguel de Valero y San Esteban mantienen una predominancia en los usos forestales bajo la propiedad particular sin consorcio, presentando superficies de montes de utilidad pública muy reducidas y contrastando, así, con los restantes municipios en donde la superficie de utilidad pública puede suponer la gran mayoría del suelo de uso forestal.

En resumen, para el conjunto de los municipios del Espacio Natural de Quilamas la superficie en uso forestal se distribuye por propiedad entre el particular sin consorcio y la utilidad pública consorciada y no consorciada, quedando de forma marginal alguna superficie de monte de libre disposición con consorcio. Así mismo, los montes de utilidad pública (consorciados y no consorciados) suponen el 37% de la superficie de uso forestal lo que contrasta con la provincia de Salamanca que apenas tiene un 12% y se asemeja más al total castellano leonés, así mismo con un porcentaje más elevado que el 23% nacional.

Distribución aproximada la superficie de montes de utilidad pública (%):

Gráfico 2.8.2.2.3.1



Fuente: Segundo Inventario Forestal Nacional (1986-1995). ICONA. Elaboración propia.



#### 2.8.2.2.4. Aprovechamientos de los Montes de Utilidad Pública.

En los cuadros siguientes se señalan los montes de utilidad pública existentes en el Espacio de Quilamas, así como los aprovechamientos de estos montes en las últimas temporadas.

La mayor parte de los montes de utilidad pública del Espacio Natural se explotan desde hace bastante tiempo, solamente los montes consorciados de Linares de Riofrío llevan desde los años 80 sin ningún tipo de aprovechamiento. Los usos que se vienen practicando en cada uno de estos montes, se han determinado principalmente por las características microclimáticas, edafológicas, paisajísticas del terreno, que a su vez han modificado el paisaje y morfología de estos montes. El cruce de los aprovechamientos de cada monte con el relieve y el microclima, es esencial para comprender los usos que se han dado en cada uno de ellos.

Los usos más relevantes en estos montes son los pastos, caza y leñas. Dentro del aprovechamiento destinado a pastos, el ganado más frecuente es el ovino y el mejor pagado el vacuno. El caprino se presenta como ganadería residual de menor importancia económica, no por cantidad sino por precio de unidad ganadera. Las colmenas solo aparecen en un monte.

En los montes 57, 58, 59, 67, 68 y 69 de La Bastida y Cilleros de la Bastida, y el Monte 80 de Linares de Riofrío, los aprovechamientos de pastos y caza son los principales. Las densidades ganaderas son medias, entorno a 0,2 unidades ganaderas por ha (ganado vacuno fundamentalmente con ovino y caprino en clardescenso), lo que supone unos valores medios de 12 euros por ha.

El Monte 70, de La Bastida y Cilleros de la Bastida, solo presenta aprovechamiento de caza, al estar excluido el aprovechamiento ganadero después del incendio de 2005 con motivo de la repoblación del mismo.

El Monte 100 de La Rinconada de la Sierra, presenta aprovechamiento principalmente por pasto y caza, y de forma muy secundaria de leñas. Las densidades ganaderas en Sierra Mayor son muy altas, 0,55 unidades de ganado



por ha. (ovino principalmente y luego caprino y vacuno, este último con densidades muy elevadas) y valores económicos muy altos entorno a los 35 euros por ha. .

El monte 76 de Escurial de la Sierra y 3025, de La Bastida y Cilleros de la Bastida y San Miguel de Valero respectivamente, solo presentan aprovechamientos de madera. Además, parece que de forma puntual para la extracción de pinos enfermos.

El Monte 98 de Navarredonda de la Rinconada es el único del Espacio que tiene aprovechamiento apícola y además sin excesiva importancia. El principal aprovechamiento son las leñas. Las densidades ganaderas que soporta son muy bajas (no superan 0,8 unidades de ganado por ha.) y además de ganadería caprina, de forma casi única, a la que se le puede dar un carácter residual por su menor importancia económica.



Tabla 2.8.2.2.4.1

. Montes de Utilidad Pública de Quilamas y consorciados.

Número Monte	Nombre Monte	Categoría	Término Municipal	Pertenencia	Superficie pública (ha)	Aprovechamientos
3026	El Cocorrón	EL COCORRÓN	AYTO. DE SAN MIGUEL DE VALERO	SAN MIGUEL DE VALERO	87	Madera
51	Baldío	MUP	AYTO. DE ALDEANUEVA DE LA SIERRA	ALDEANUEVA DE LA SIERRA	360	Pastos, caza
52	Dehesa Boyal	MUP	AYTO. DE ALDEANUEVA DE LA SIERRA	ALDEANUEVA DE LA SIERRA	340,85	Pastos, caza
53	Peña Tintera	MUP	AYTO. DE ALDEANUEVA DE LA SIERRA	ALDEANUEVA DE LA SIERRA	278,35	Pastos, caza
54	LA DEHESA	MUP	AYTO. DE SAN MIGUEL DE ROBLEDO	SAN MIGUEL DE ROBLEDO	75,3	Pasto, caza, leña, madera
55	FUENTECASTANO	MUP	AYTO. DE SAN MIGUEL DE ROBLEDO	SAN MIGUEL DE ROBLEDO	164,7	Pasto, caza, leña, madera
56	LOS TALLARES	MUP	AYTO. DE SAN MIGUEL DE ROBLEDO	SAN MIGUEL DE ROBLEDO	116,6	Pasto, caza, leña, madera
57	“Dehesa y Ladera del Polo”	MUP	La Bastida	Mancomunidad Condado de Miranda	701,30	Pasto, caza, leña, madera
58	“Kilama”	MUP	La Bastida	Ayuntamientos de La Bastida y Cilleros de la Bastida	443	Pasto, caza



Número Monte	Nombre Monte	Categoría	Término Municipal	Pertenencia	Superficie pública (ha)	Aprovechamientos
59	“Mata de los Navazos y del Castillo”	MUP	La Bastida	Mancomunidad Condado de Miranda	114.1	Pasto, leña, caza
67	“La Cabeza”	MUP	Cilleros de la Bastida	Ayuntamiento de Cilleros de la Bastida	49,75	Pasto, caza, leña, madera
68	“La Dehesa”	MUP	Cilleros de la Bastida	Ayuntamiento de Cilleros de la Bastida	145.5	Pasto, caza
69	“El Erial”	MUP	Cilleros de la Bastida	Ayuntamiento de Cilleros de la Bastida	339	Pasto, caza
70	“La Palla”	MUP	Cilleros de la Bastida	Ayuntamientos de Cilleros de la Bastida y La Bastida	796,47	Pastos, caza
74	LA CEBRERA	MUP	ESCURIAL DE LA SIERRA	Ayto. de ESCURIAL DE LA SIERRA	228,6	Pastos, caza
75	LA DEHESA	MUP	DE ESCURIAL DE LA SIERRA	Ayto. de ESCURIAL DE LA SIERRA	358	Pastos, caza
76	“La Sierra”	MUP	Escorial de la Sierra	Ayuntamiento de Escorial de la Sierra	308,75	Pastos y madera de roble
80	“Dehesa, Sierra Mayor, Honfrías, Coquilla, Mata Corcera, y Majada Llana”	MUP	Linares de Riofrío	Ayuntamiento de Linares de Riofrío	1338	Pasto, caza, leña, madera
96	El Cotorro	EL COTORRO	AYTO. DE NAVARREDONDA DE LA RINCONADA	NAVARREDONDA DE LA RINCONADA	25,83	Pasto, caza, leña,
97	La Dehesa	LA DEHESA	AYTO. DE NAVARREDONDA DE LA RINCONADA	NAVARREDONDA DE LA RINCONADA	126,5	Pasto, caza, leña,



Número Monte	Nombre Monte	Categoría	Término Municipal	Pertenencia	Superficie pública (ha)	Aprovechamientos
98	“Sierra Mayor y Agregados”	MUP	Navarredonda de la Rinconada, San Miguel de Valero y La Bastida	Ayuntamiento de Navarredonda de la Rinconada	1137	Pasto, colmenas, leña, madera de roble
102	NUÑOPERRO		AYTO. DEVILLANUEVA DEL CONDE	VILLANUEVA DEL CONDE	114,75	Pasto, caza, leña
103	EL TOMILLAR		AYTO. DE VILLANUEVA DEL CONDE	VILLANUEVA DEL CONDE	116	
115	CAMPANARIOS		AYTO. DE GARCIBUEY	GARCIBUEY	296	
128	SIERRA CHICA		AYTO. DE SAN MIGUEL DE VALERO	SAN MIGUEL DE VALERO	78,83	
132	PEÑAS MALAS		AYTO. DE SAN MIGUEL DE ROBLEDO	SAN MIGUEL DE ROBLEDO	359,39	
SA-3025	“Sierra Chica”	Consortiado	San Miguel de Valero	Ayuntamiento de San Miguel de Valero	78,63	Madera

Elaboración propia



### 2.8.2.2.5. Aprovechamientos cinegéticos y piscícolas

#### - Cotos de Caza

Todos los cotos existentes dentro de la zona de afección del Espacio Natural son cotos menores de 3.000 Ha, donde el mayor es el de Valero con 2710 Ha y el más pequeño uno de los cotos de La Rinconada de la Sierra que cuenta con 430 Ha y que ocupa parte del MUP nº 100 en las laderas de robledales de este término.

La superficie afectada en los distintos cotos es variable y va desde una afección total en los casos de Valero, Cilleros, La Bastida y Cilleros - La Bastida a una afección parcial en el resto de los casos.

Tabla 2.2.2.4.1.

Nº	T. municipal	Ha	C. mayor	C. menor	Jabalí	Afección
10919	Linares de Riofrío	1350		x	x	Parcial
10943	Escorial de la Sierra	1021	x	x	x	Parcial
10945	Linares de Riofrío	1429		x	x	Parcial
10963	La Bastida	1351		x	x	Total
10965	Cilleros de la Bastida	926	x	x	x	Total
10966	Cilleros de la Bastida y La Bastida	1239	x	x	x	Total
10981	Navarredonda de la Rinconada	788		x	x	Dudosa
10989	San Esteban de la Sierra	2055		x	x	Parcial
11001	Navarredonda de la Rinconada	1300	x	x		Parcial
11005	Rinconada de la Sierra	430		x	x	Parcial
11073	Rinconada de la Sierra	1300		x	x	Dudosa
11123	San Miguel de Valero y El Tornadizo	2629		x	x	Parcial
11191	Escorial de la Sierra	1200		x	x	Dudosa
11404	Valero de la Sierra	2710		x	x	Total



La mayor parte de estos cotos se aprovecha la caza menor y el jabalí, solamente en el coto SA - 11.001 de Navarredonda de la Rinconada se practica la caza mayor sobre ciervo, corzo y jabalí.

Las especies sobre las que se desarrollan los aprovechamientos principalmente son perdiz, liebre y conejo y las modalidades de caza empleadas suelen ser la caza al salto y en mano. En el caso del conejo se utiliza en ocasiones la espera y la liebre no se caza con galgo.

Otras especies cazadas en la zona son la paloma zorita y torcaz y la tórtola. En los términos de Escurial de la Sierra y La Rinconada se caza también la codorniz, el azulón y la becada. El jabalí se aprovecha generalmente cazándolo en ganchos. Generalmente en todos los cotos se organizan batidas para cazar el zorro, autorizadas como control de depredadores. En casos puntuales se han realizado repoblaciones con conejos y se suele practicar la vacunación de sus poblaciones.

#### **2.8.2.2.6. Los recursos no renovables: La minería**

No existen en la actualidad aprovechamientos mineros en la zona incluida dentro del futuro Espacio Natural. Se aprovecharon en otros tiempos las calizas que forman parte de la Sierra de Tamames utilizadas para la obtención de cal mediante hornos o caleras de las que quedan numerosos restos en la zona.

En la actualidad se encuentra restaurada alguna de estas caleras en Navarredonda de la Rinconada y Linares de Riofrío.

#### **2.8.3 Conclusiones del estudio socioeconómico**

Es clara la relación entre el uso del suelo por parte de la población y la tendencia a sufrir incendios. En este sentido, el estudio socioeconómico refleja claramente los siguientes aspectos de la zona de estudio que afectan de manera determinante a la vulnerabilidad ante incendios forestales:

- Creciente abandono de las prácticas tradicionales en los usos y aprovechamientos del suelo: el uso del suelo que tradicionalmente se venía haciendo



en el medio rural tenía aspectos negativos como el sobrepastoreo y el aprovechamiento intensivo de leñas, producto ambos de una economía de subsistencia ya superada. Estas prácticas provocaron graves daños al monte durante generaciones, como procesos erosivos, regeneración de masas forestales inexistente o defectiva, degradación de esas masas al ser tratadas en monte bajo durante siglos, sin reproducción vegetativa apreciable, entre otras consecuencias. Asimismo, se pusieron en cultivo zonas con suelos de vocación agrícola más que dudosa por la baja calidad del suelo y por la pendiente existente. Sin embargo, a partir de los años 1970 en adelante, con los flujos migratorios que se produjeron, el abandono de la población revirtió esos procesos en el medio natural de toda la España rural, y tal y como comprobamos en nuestro estudio, también en la zona que nos ocupa.

En efecto, las zonas agrícolas abandonadas son progresivamente ocupadas por matorral primero y por masas arboladas, fundamentalmente de encina y rebollo, después.

También es de destacar, aunque en nuestra zona no tiene una gran relevancia, el proceso repoblador que se inició a partir de 1970 en zonas desarboladas con objeto de frenar procesos erosivos, proporcionar ingresos a la población local mediante el aporte de jornales en los trabajos, y de generar producciones de madera en un futuro, lo cual ha empezado ya a producirse aunque no a los precios que en un principio se calcularon. En concreto, en nuestra zona se realizaron repoblaciones de superficie apreciable en Linares de Riofrío, Navarreonda de la Rinconada, Valero, La Bastida y Cilleros de la Bastida dentro del Espacio Natural de Quilamas. También se realizaron en Garcibuey y Villanueva del Conde en el área de influencia.

Asimismo, el abandono de las zonas sobrepastoreadas, ocupadas en un principio por matorral en avanzado estado de degradación, se ven inmersas en un proceso de regeneración avanzado, tanto de matorral como de arbolado.

Todos estos procesos, muy beneficiosos a priori para el medio natural, tienen el inconveniente grave de una gran acumulación de biomasa muy proclive a arder y muy difícil de combatir, con los agravantes siguientes:



- No presentan apenas interfases de terreno agrícola que frenen los posibles incendios.

- Los accesos a zonas amplias están también abandonados, con lo que el combate contra incendios se ve dificultado.

- Apenas existe población que acuda a apagar incendios, y la que queda no percibe el monte como algo suyo, al haber abandonado esas zonas, a veces incluso en tiempo de sus padres.

Por otro lado, además de la baja población existente, y que se encuentra aún en constante descenso tal y como se refleja en el estudio, hasta la probable desaparición de algunos núcleos de población, se produce un envejecimiento progresivo de la misma sin posibilidad de recuperación, al no existir población joven.

De los aprovechamientos tradicionales, únicamente la apicultura y la caza mantienen o incluso aumentan su actividad. Sin embargo los requerimientos para esto aprovechamientos se ven favorecidos por los procesos de abandono.

En el caso de la apicultura, la principal, aunque no única fuente de polen es el del matorral (jara y brezo fundamentalmente). En el caso de la caza la presencia de amplias zonas forestales con matorral fundamentalmente y la presencia de zonas arboladas como refugio y fuente de alimentación en épocas de escasez ( belklotas y castañas).

Los aprovechamientos ganaderos, si bien se mantienen en algunas zonas, ha cambiado el ganado caprino, que consumía fundamentalmente matorral, por ganado bovino, menos exigente en mano de obra para su manejo.

## **2.9.- INFRAESTRUCTURAS.**

### **2.9.1. Edificaciones**

Fuera de los cascos urbanos, las únicas edificaciones existentes son:

- Las que sirven de complemento a la actividad ganadera, tanto en fincas particulares como en montes de Utilidad Pública.

- Instalaciones recreativas en montes de Utilidad Pública.



### 2.9.2. Viales y pistas:

La red de vías y pistas forestales en la zona de estudio presenta dos zonas claramente diferenciadas:

Por un lado tenemos la zona perimetral del área de estudio, en la que la densidad de vías es aceptable, aunque no cumple con los estándares reflejados como óptimos en el Plan Forestal de Castilla y León y por otro la zona central, correspondiente a los valles de los ríos Quilamas y La Palla, donde la red es claramente defectiva desde el punto de vista de la gestión forestal y, especialmente desde el punto de vista de la prevención de incendios forestales.

Esta diferenciación se manifiesta de forma clara en los siguientes datos:

Tabla 2.9.2.1

	SUPERFICIE (HAS)	KM PISTAS	RELACION M/HA
ESPACIO QUILAMAS	10569	108,27	10,24
TOTAL ZONA ESTUDIO	22129	455,55	20,58

Fuente: Servicio Terr. Medio ambiente de Salamanca

### 2.9.3. Puntos de agua

Dentro de Red de sistemas preventivos de incendios, y como parte fundamental de la misma, se encuentran los puntos de suministro de agua a los medios de extinción. La tipología de los mismos es variada:

- Estanques de riego de obra de fábrica.
- Pequeños embalses con muro de tierra compactada, que recogen el agua de escorrentía o de manantiales.
- Bebederos de ganado con capacidad suficiente.

Podemos distinguir, desde el punto de vista de su operatividad, los que permiten la carga únicamente de medios terrestres (camiones de incendios



fundamentalmente) y los que permiten su uso también por parte de medios aéreos (helicópteros con helibalde).

La distinción es evidentemente esencial desde el punto de vista de las labores de extinción de incendios y está determinada por

La accesibilidad: existencia de obstáculos en las inmediaciones, especialmente en las rutas de acceso y de salida de la aeronave, que pondrían en grave riesgo la seguridad de la tripulación y del aparato. En el caso de arbolado, el apeo de pies soluciona el problema.

Las dimensiones del punto, especialmente su profundidad, determina el uso de los helibaldes; es necesaria una profundidad de al menos 1,5 m.

La red de puntos de agua existente en la zona de estudio, tanto de los accesibles a carroquetas como a helicópteros es la siguiente:

Tabla 2.9.3.1.

Termino municipal	Nº
Aldeanueva de la Sierra	1
La Bastida	3
Cilleros de la Bastida	2
Escorial de la Sierra	5
Garcibuey	1
La Rinconada de la Sierra	1
Linares de Riofrío	0
Navarredonda de la Rinconada	7
San Esteban de la Sierra	1
San Miguel de Valero	2
Santibañez de la Sierra	1
Valero	0
Villanueva del Conde	0
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>

Fuente: Servicio Terr. Medio ambiente de Salamanca



#### 2.9.4. Puestos de vigilancia fijos

La red de puestos de vigilancia fijos de la zona de estudio se enmarca, dentro de la provincia de Salamanca, que consta de los siguientes puestos:

Tabla 2.9.4.1.

PUESTO	TERMINO MUNICIPAL
Peña de Francia	El Cabaco
Pozo de los Moros	
Peña Negra	Bejar
Paso Malo	Lagunilla
Sierra del Castillo	Herguijuela de la Sierra
Teso de las Palomas	Garcibuey
Pico Cervero	Navarredonda de la Rinconada
Alto del Copero	Serradilla del Arroyo
Baldío y Sierra	Agallas
Jálama	Navasfrías
Pozo Airón	Castillejo Martín Viejo
Cerezal	Cerezal de Peñahorcada

Fuente: Servicio Territorial de Medio Ambiente de Salamanca

Dentro de la zona de estudio existen dos puntos de vigilancia fijos pertenecientes a la red del Servicio de Medio Ambiente de la provincia:

- **Peña de las Palomas:**

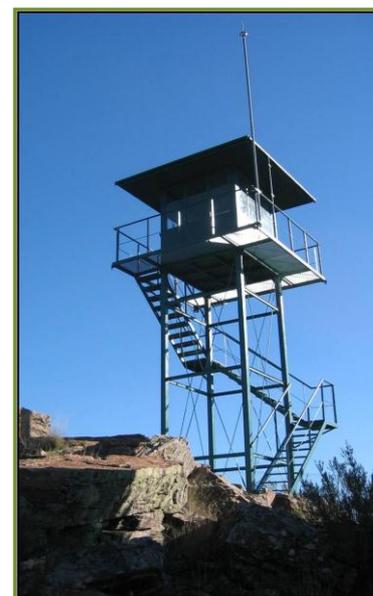
Ubicada en el término municipal de Garcibuey, fuera por tanto del Espacio Natural, aunque, aunque dentro del Area de estudio, está situada en el límite con el término municipal de Cilleros de la Bastida.



Consiste en una caseta elevada sobre estructura metálica y se accede a ella por una pista forestal que recorre el Monte de U.P. nº 115 “Campanarios”, en término municipal de Garcibuey. El estado, tanto de la caseta como del acceso es bueno.

fig. 2.5.4.1

Cubre la vigilancia hacia el norte de los Valles del Arroyo de La Palla hacia el Norte, y por tanto dentro de la zona de estudio. Hacia el Sur tiene visibilidad hacia los términos de Villanueva del Conde y Santibáñez de la Sierra, dentro de la zona de estudio y, ya fuera de la misma, Miranda del Castañar, Sequeros, Pinedas, Molinillo en primer término y gran parte de la zona sur Este de la provincia de Salamanca.



**- Pico Cervero:**

Ubicado en el punto más alto de la zona de estudio, a más de 1400 metros.

Fotografía 2.4.1.2

Consiste en una caseta de obra a nivel del suelo en la cumbre del pico del mismo nombre.

Está dentro del monte de U.P. nº 98 en término municipal de Navarredonda de la Rinconada.

Se accede por una pista forestal en buen estado salvo en el tramo final de la misma, donde por la pendiente y por la dura climatología existen problemas de erosión.



Es uno de los puntos clave de la red del Servicio de Medio Ambiente en la provincia. Hacia el Sur cubre la vigilancia del Valle de Quilamas. Hacia el norte cubre los términos municipales de Linares de Riofrío, Escorial de la Sierra, Navarredonda de la Rinconada y Rinconada de la Sierra dentro de la zona de estudio.

Fuera de la zona, cubre todo el cuadrante Nororiental de la provincia de Salamanca, y en días de buena visibilidad ha llegado a alertar con precisión de incendios situados al norte de la capital de provincia.

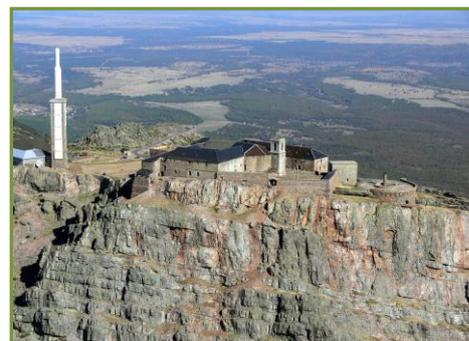
Fuera de la zona de estudio, pero que cubren zonas de la misma, están los siguientes puntos de vigilancia:

**- Peña de Francia:**

Ubicado en el pico más alto de la Sierra de Francia, a más de 1700 metros de altitud. Está situado en término municipal de El Cabaco. Es, al igual que Pico Cervero, uno de los puestos clave de la provincia por su ubicación privilegiada.

Fig. 2.5.4.3.

Cubre, dentro de la zona de estudio, los términos municipales de Aldeanueva de la Sierra, y las laderas de Garcibuey y San Miguel de Robledo no cubiertas por los puntos de Peña de las Palomas y Pico Cervero. Consiste en una caseta móvil de madera que se transporta al inicio de la época de peligro a la cumbre la Peña debido a la rigurosidad del clima en el lugar. El acceso es por carretera.



**-Peña Carbonera:**

Ubicado en término municipal de La Alberca, es de importancia secundaria en la vigilancia de la zona de estudio, pues los puntos que cubre ya lo están por el de Peña de Francia. Consiste en una caseta de obra a nivel del suelo construida en la cumbre que le da nombre. Se accede por una pista forestal en regular estado por problemas de erosión.

Fig. 2.5.4.4.



Ninguno de los puntos de vigilancia tiene instalación eléctrica, ya que en la actualidad las comunicaciones se hacen a través de emisoras portátiles. Sí disponen todos de pararrayos, estando las instalaciones en buen estado.

Existen algunas zonas de sombra para la vigilancia, como son los fondos de los valles de los Rios Quilamas y La Palla para los puestos fijos dentro del Espacio Natural, que son cubiertos por los ubicados fuera. Sin embargo, en días de baja visibilidad supone un peligro por la posibilidad de detección tardía de incendios. Sin embargo, dada la pequeña extensión de la zona, no es viable la instalación de ningún puesto más. La vigilancia habrá de hacerse desde puestos móviles en esos días de baja visibilidad.

#### **2.9.5. Sistemas preventivos de defensa**

Las infraestructuras lineales de defensa y areas cortafuegos, son fundamentales de cara a la programacion de un plan de defensa contra incendios forestales.

La ubicacion de estas infraestructuras puede observarse en el PLANO DE INFRAESTRUCTURAS, junto a las pistas forestales y los puntos de agua de la zona de estudio.

Podemos distinguir dos tipos fundamentales:

##### **•2.9.5.1. Red de cortafuegos**

Constituida por fajas de anchura variable adaptadas al tipo de vegetacion y orografia en la que se elimina la vegetacion hasta descubrir el suelo mineral. Para minimizar los procesos erosivos se realizan cortes transversales cada 100 metros en los tramos de pendientes fuertes evacuar la escorrentía en caso de lluvias fuertes. Se realizan con tractor de pala frontal y cadenas, por lo que su anchura es siempre múltiplo de 4 m , menos el solape entre pasadas.

En general se realizan en zonas de discontinuidad entre distintos modelos de combustible, y en líneas de máxima pendiente para delimitar zonas de protección de una superficie nebor que la considerada crítica. En la práctica su construcción se limitaba a delimitar las repoblaciones efectuadas en distintos programas, desde la



época del Patrimonio Forestal Español primero, ICONA después y por últimos las efectuadas por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla León. Su fuerte impacto paisajístico ha hecho que no se construyan nuevos cortafuegos desde los años 80 en la zona de estudio. Únicamente se mantienen los existentes, se propone seguir así dado su eficacia, siempre que su anchura sea la adecuada a la vegetación de las zonas que delimita. También aumenta de forma apreciable su eficacia si son transitables, al menos por camiones de incendios, y especialmente si permite la circulación de vehículos todoterreno para transporte de personal a los posibles incendios.

La red existente en la actualidad se refleja en la siguiente tabla:

Tabla 2.9.5.1.1.

NOMBRE	TIPO	MONTE	LONG	ANCH	SUP.	PEND	PEND	TRANSITABILIDAD
						MAX	MEDIA	
	MÁx							
EL PIELAGO	Pendiente		2250	12	27000	35	20	O: No Transitable
	MÁx							
LA SIERRA	Pendiente		1200	12	14400	43	26	O: No Transitable
	Curva de							
LA SIERRA	Nivel		1360	7	9520	5	2	D: Autobomba
COLLADO EL GUIJO	Ladera	70	1958	12	23496	35	16	E: Todo Terreno
EL CASTILLO	Ladera	70	1700	12	20400	0	15	B: Camión
CASAS DE VERANO	Ladera	70	1150	12	13800	20	16	E: Todo Terreno
UMBRIA		70	872	12	10464	0	0	
UMBRIA	Ladera	70	4020	12	48240	40	12	C: Turismo
EL PICO DE LA								
SIERRA	Ladera	86	2164	20	43280	35	25	E: Todo Terreno
LOS LLANOS	Ladera	102	1870	20	37400	30	10	E: Todo Terreno
	MÁx							
LIMITE GARCIBUEY	Pendiente	103	260	12	3120	30	25	O: No Transitable
CARGAMANCOS	Ladera	132	240	7	1680	25	15	D: Autobomba
	MÁx							
LA DEHESA	Pendiente	132	620	12	7440	15	10	D: Autobomba
	MÁx							
PEDAS DEL AGUA	Pendiente	80	550	12	6600	35	25	O: No Transitable
	MÁx							
SIERRA CHICA	Pendiente	80	3450	12	41400	35	25	O: No Transitable
DEL CONSORCIO	Ladera	129	1823	12	21876	14	8	
	TOTAL		25487		330116			

Fuente: Consejería de Medio Ambiente de CyL (Sección de Protección de la Naturaleza de Salamanca). Elaboración propia



Dado el impacto paisajístico ya comentado y a tratarse de un Espacio Natural no se propone aumentar la red de cortafuegos. Únicamente, se podrá efectuar una ampliación de la anchura en caso de que la altura del arbolado así lo recomiende.

#### **2.9.5.2 Áreas cortafuegos**

Son unas fajas de anchura variable (25-100 metros) a ambos lados de las carreteras, pistas o cortafuegos en la que se aclara y poda el arbolado y se desbroza el matorral, triturando o transportando los restos. Esto supone en la práctica un cambio de modelo de combustible al romper la continuidad del combustible, tanto horizontal como verticalmente. La discusión sobre el tipo de modelo en que se transforma la faja tratada es compleja, pues cambia a lo largo del año y, fundamentalmente en términos interanuales.

No obstante, para el Plan que nos ocupa, y de cara a la simulación de los incendios que se presentará más adelante, trataremos estas áreas como incombustibles, ya que al estar realizadas sobre zonas de accesibilidad garantizada, la presencia de medios de extinción, tanto aéreas como terrestres, ya sea de personal o de camiones cisterna nos permitirá, con todas las precauciones debidas, suponer que el fuego será extinguido.

Si bien en los años 90 se construyeron fajas cortafuegos en la zona de estudio a lo largo de pistas y carreteras en el monte nº 80 de U.P. propiedad de Ayuntamiento de Linares de Riofrío, dejaron de mantenerse y en la actualidad apenas tienen efectividad, por lo que podemos considerar que no existe dicha red.

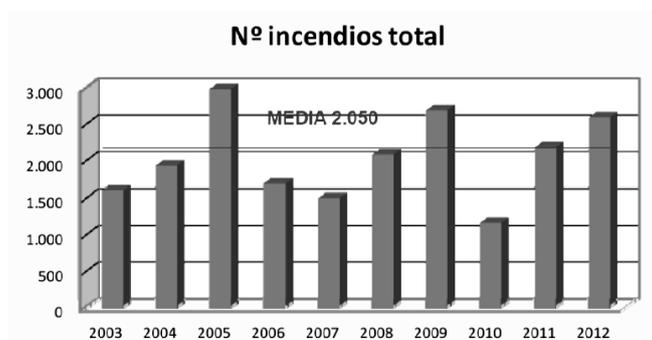


### 3.- DEFINICION Y CUANTIFICACION DEL RIESGO Y PELIGRO DE INCENDIOS FORESTALES

#### 3.1.- Los incendios forestales en España y Castilla y León: situación actual y tendencias

Anualmente se producen en Castilla y León aproximadamente unos 2.000 incendios forestales, con una media de 2.060 en el decenio 2002 al 2012.

Gráfico 3.1.1.1.

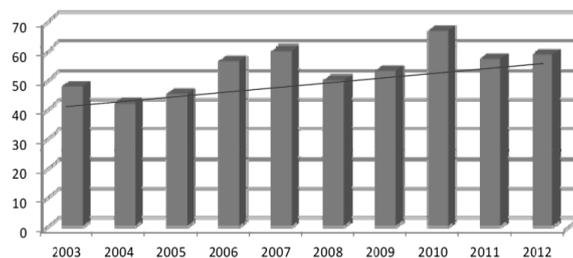


Fuente: Servicio Protección de la Naturaleza Junta C y L

Si bien la evolución del número de incendios no es claramente positiva, sí que lo es la evolución del de conatos, entendiendo como tales aquellos incendios que no superan una hectárea de superficie quemada. Esto nos da idea de la eficacia de los sistemas de defensa contra incendios en todos sus aspectos: prevención, detección y vigilancia y sistemas de extinción.

Podemos añadir también que las labores de investigación de las causas también han tenido una gran evolución, si bien en los dos últimos años, debido a los ajustes presupuestarios esta labor está sufriendo los mismos de forma intensa, a pesar de la gran importancia que su conocimiento tiene de cara a la prevenci

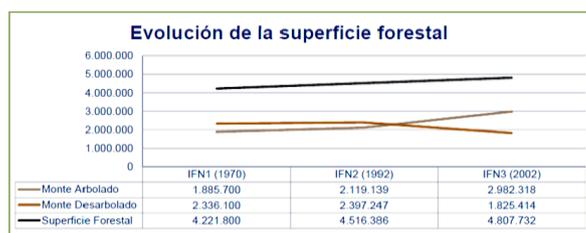
Gráfico 3.1.1.2.  
% conatos



Fuente: Servicio Protección de la Naturaleza Junta C y L

Podemos afirmar además que el aumento del nº de incendios tiene una correlación clara con el aumento de la superficie forestal reflejada en los datos de los Inventarios Forestales Nacionales (IFN) realizados a lo largo de las últimas décadas. Este aumento se ha producido además especialmente en superficie arbolada, debido a los diferentes programas de repoblación realizados por una parte, pero especialmente al abandono de las explotaciones agrícolas que supone la aparición de regenerado natural de arbolado.

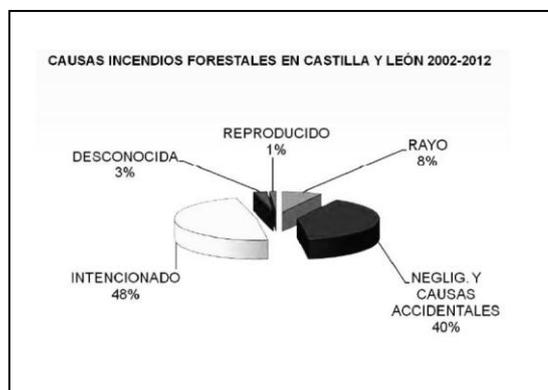
Gráfico 3.1.1.3.



Fuente: Servicio Protección de la Naturaleza Junta C y L

Respecto de las causas de los incendios, en Castilla y León se tiene la siguiente relación:

Gráfico 3.1.1.4.

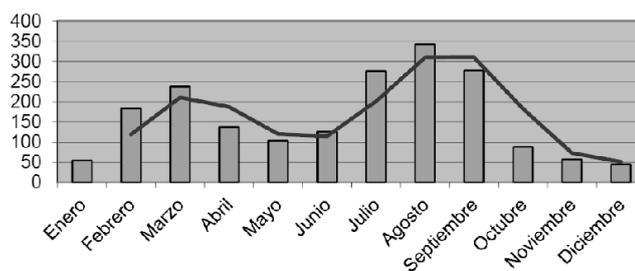


Fuente: Servicio Protección de la Naturaleza Junta C y L

Podemos ver claramente la gran importancia de los incendios con causa intencionada, seguido por los producidos por negligencia o accidente. Los rayos le siguen en importancia y las reproducciones de incendios anteriores sponen solamente un 1 % del número de incendios. Finalmente, es destacable que solamente un 3 % tienen una causa desconocida.

La distribución anual del número de incendios en Castilla y Leónen contra de lo que inicialmente pudiera pensarse, no es exclusiva de los meses de verano, tal y como puede verse en el gráfico siguiente. Si bien es cierto que el mayor número se produce en los meses de julio, agosto y septiembre, existe otro periodo en primavera con un número apreciable. Es de destacar además que ningún mes está libre del peligro la existencia de incendios.

Gráfico 3.1.1.5  
Nº MENSUAL DE INCENDIOS EN CASTILLA Y LEÓN.  
PERIODO 2002-2011

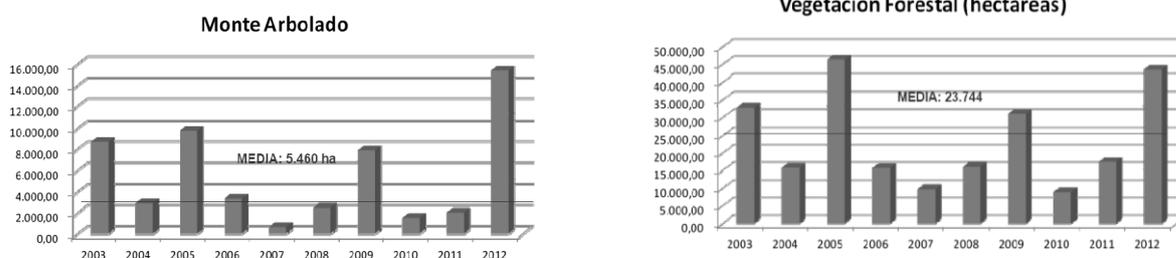


Fuente: Servicio Protección de la Naturaleza Junta C y L

Respecto de la relacion entre las supeficies forestals totales y la arbolada, en los gráficos siguiente podemos ver la variabilidad de la misma. Es de destacar especialmente el dato de 2012, en que el gran incendio de Castrocontrigo disparó el dato de superficie arbolada quemada.

Este dato revela que la superficie arbolada quemada está directamente relacionada con la existencia de grandes incendios.

Gráfico 3.1.1.6



Fuente: Servicio Protección de la Naturaleza Junta C y L



Este aspecto se corrobora en la siguiente tabla:

Tabla 3.1.1.1.

**ANALISIS DE INCENDIOS FORESTALES ULTIMO DECENIO**

<b>PERIODO</b>	<b>2003-2008</b>	<b>2008-2012</b>
<b>Nº Incendios</b>	20507	10764
<b>Sup. Total</b>	237698,71	117230,73
<b>Sup. Arbolada</b>	54637,8	69.037,02
<b>Nº GIF</b>	74	33
<b>S. arbolada GIF</b>	30877,77	43493,32
<b>% S. arbolada GIF</b>	56,50%	63%
<b>S. Total GIF</b>	93531,1	43267,94
<b>% S. Total GIF</b>	39%	37%

Fuente: Servicio Protección de la Naturaleza Junta C y L

Esta tabla revela una de las claves del estudio, y es una de sus principales motivaciones: el número de grandes incendios a pesar de ser muy bajo en relación con el total de incendios, representa una superficie arbolada quemada altísima, del 60,1 % en superficie arbolada quemada y de un 38 % en superficie total quemada.

Una de las razones de esta circunstancia es, paradójicamente, resultado de la eficacia creciente de los medios de extinción. En efecto, al extinguirse como simples conatos o al menos en un tiempo bajo desde su inicio, tal y como hemos comentado, la acumulación de combustible en zonas potencialmente peligrosas, hace que con el tiempo, dicha acumulación provoque, ante la existencia de un incendio forestal, la imposibilidad de su control.

### 3.2.- Riesgo histórico de incendios

Del exámen de los datos estadísticos durante un número alto de años, (30 como número recomendable) podemos calcular lo que llamamos el riesgo histórico de incendios forestales. A partir de la información sobre incendios suministrada por los órganos competentes de la Administración General del Estado y las Comunidades



Autónomas se ha desarrollado la base de datos a nivel nacional del Área de Defensa contra Incendios Forestales (ADCIF) de la Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Según la definición del INFOCAL (1999), se entiende por riesgo la contingencia ó probabilidad de que se produzca un incendio forestal en una zona en un intervalo de tiempo determinado.

### **3.2.1. Resumen de los datos estadísticos de los últimos 30 años**

Para nuestro caso del Espacio Natural de Quilamas se dispone de datos de incendios desde el 1/01/1983 hasta 31/12/2012, abarcando por tanto 30 años.

En el periodo estudiado se han contabilizado un total de 307 incendios forestales, incluidos los conatos (superficie quemada menor de 1 ha.)

Para el cálculo de los índices de riesgo de incendios, el periodo analizado, como ya se ha dicho, es 1983-2012 y la división territorial utilizada es por términos municipales con el objetivo de integrar la información generada.

Se han considerado fundamentalmente los siguientes índices:

- Índice de frecuencia
- Índice de causalidad y motivación de incendios forestales.

### **3.2.2. Análisis de la frecuencia de incendios forestales**

Para la caracterización de la frecuencia se utiliza el Índice de Riesgo Espacial o Índice de Frecuencia ( $I_f$ ), que estima el riesgo propio de un lugar de ocurrencia de incendios forestales en un año.

Este índice se determina mediante la siguiente fórmula:



$$I_f = \left(\frac{1}{a}\right) \sum_1^a n_i$$

donde,

$I_f$  = frecuencia de incendios,

$n_i$  = número de incendios en cada año

$a$  = número de años

La valoración de la frecuencia de incendios forestales en un determinado lugar se obtiene mediante la aplicación de la siguiente tabla.

Tabla 3.2.2.1.

Riesgo ( $I_f$ )	Valoración
<1	Muy bajo
1-2	Bajo
>2-4	Moderado
>4-6	Alto
>6-10	Grave
>10	Extremo

Fuentes: INFOCAL 1999 y Ricardo Vélez Muñoz et al. 2000.

La aplicación de este índice se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 3.2.2.2.

TERMINO MUNICIPAL	Total	Riesgo $I_f$	Valoración
CILLEROS DE LA BASTIDA	25	0,8	Muy bajo
ESCURIAL DE LA SIERRA	18	0,6	Muy bajo
LA BASTIDA	9	0,3	Muy bajo
LINARES DE RIOFRIO	35	1,2	Bajo
NAVARREDONDA DE LA RINCONADA	17	0,6	Muy bajo
RINCONADA DE LA SIERRA LA	5	0,2	Muy bajo
SAN ESTEBAN DE LA SIERRA	56	1,9	Bajo
SAN MIGUEL DE VALERO	31	1,0	Bajo
SANTIBAÑEZ DE LA SIERRA	22	0,7	Muy bajo
VALERO	13	0,4	Muy bajo
ALDEANUEVA DE LA SIERRA	4	0,1	Muy bajo



GARCIBUEY	30	1,0	Bajo
VILLANUEVA DEL CONDE	42	1,4	Bajo
<b>TOTALES</b>	<b>307</b>	<b>0,8</b>	<b>MUY BAJO</b>

Fuente Seccion de protección dela Naturaleza Elaboracion propia

En cinco términos municipales el índice de frecuencia de incendios forestales está entre 1 y 2, con un riesgo de ocurrencia Bajo.

En los ocho restantes es menor que 1 (Muy Bajo).

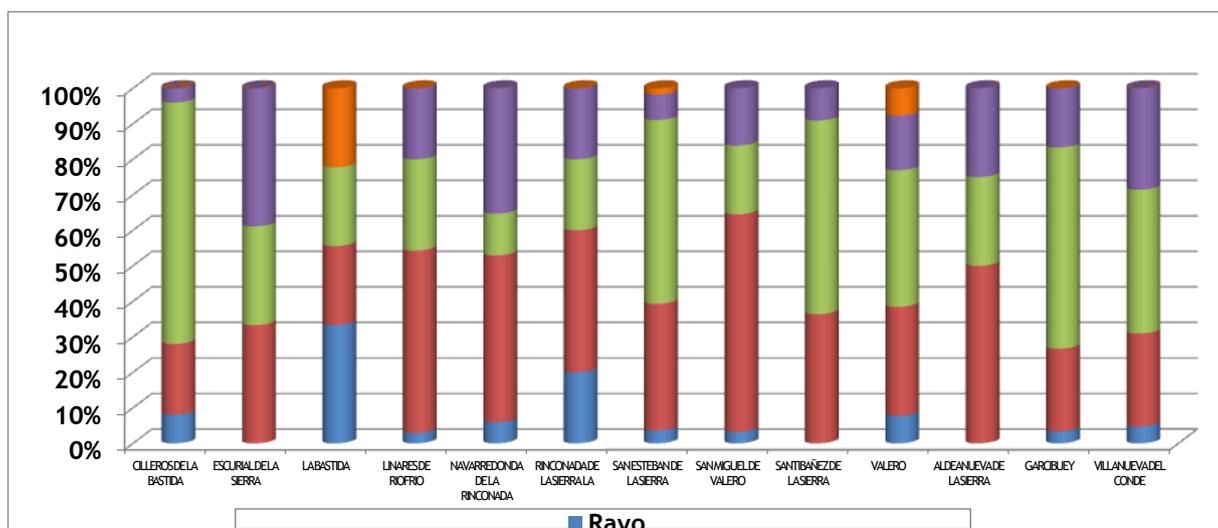
Por todo ello podemos considerar, en todo el territorio del estudio, un riesgo de ocurrencia MUY BAJO.

### 3.2.3. Análisis de la causalidad y motivación de incendios forestales

El análisis de las causas de los incendios en lugar determinado es esencial a la hora de planificar estrategias de prevención. El comportamiento de un incendio no será el mismo, ya que en primer lugar el punto de inicio en incendio intencionado no es aleatorio, sino que estará ubicado cerca de una vía de acceso. Además, la meteorología será buscada intencionada por el autor. Lo contrario ocurre en incendios causados por rayos.

En nuestro caso, las causas de los incendios en el periodo considerado de 30 años se pueden ver en el siguiente gráfico:

Gráfico 3.2.3.1



Fuente Seccion de protección dela Naturaleza Elaboracion propia



Para realizar un análisis sistemático se introduce el índice de causalidad de incendios forestales  $C_i$ :

Este índice se obtiene teniendo en cuenta la frecuencia de los incendios para cada una de las causas analizadas en cada lugar, ponderada según la peligrosidad específica de cada causa.

Su expresión es la siguiente:

$$C_i = \frac{1}{a} \sum_1^a \frac{\sum_1^5 c \cdot n_{ic}}{n_i}$$

donde,

$C_i$  = Índice de causalidad

$c$  = Coeficiente de peligrosidad específica de cada causa

$n_{ic}$  = Número de incendios de cada causa en cada año

$n_i$  = Número de incendios en cada periodo

$a$  = Número de periodos

El coeficiente de peligrosidad tiene en cuenta la eficacia para incendiar que tiene cada causa, considerando el monte en condiciones iguales para todas ellas. Los valores de este coeficiente para cada tipo de causa son los siguientes:

Tabla 3.2.3.1.

CAUSA	Coeficiente peligrosidad
Intencionado	10
Desconocido	7,5
Negligencias, accidentales	5
Reproducción	1
Rayo	1

Datos : INFOCAL

El índice resultante se valora según la siguiente escala (INFOCAL, 1999):



Tabla 3.2.3.2

$C_i$	Valoración
< 2	Muy bajo
2 - 4	Bajo
4 - 6	Moderado
6 - 8	Alto
8 - 10	Muy alto

Datos : INFOCAL

La aplicación de este índice se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 3.2.3.3

Término Municipal	Rayo	Negligencia s y Causa Accidental	Intencionado	Desconocida	Incendio Reproducido	Total	Índice $C_i$	Valoración
CILLEROS DE LA BASTIDA	2	5	17	1	0	25	8,2	MUY ALTO
ESCURIAL DE LA SIERRA	0	6	5	7	0	18	7,4	ALTO
LA BASTIDA	3	2	2	0	2	9	3,9	BAJO
LINARES DE RIOFRIO	1	18	9	7	0	35	6,7	ALTO
NAVARREDONDA DE LA RINCONADA	1	8	2	6	0	17	6,2	ALTO
RINCONADA DE LA SIERRA LA	1	2	1	1	0	5	5,7	MODERADO
SAN ESTEBAN DE LA SIERRA	2	20	29	4	1	56	7,6	ALTO
SAN MIGUEL DE VALERO	1	19	6	5	0	31	6,2	ALTO
SANTIBAÑEZ DE LA SIERRA	0	8	12	2	0	22	8,0	MUY ALTO
VALERO	1	4	5	2	1	13	6,7	ALTO
ALDEANUEVA DE LA SIERRA	0	2	1	1	0	4	6,9	ALTO
GARCIBUEY	1	7	17	5	0	30	8,1	MUY ALTO
VILLANUEVA DEL CONDE	2	11	17	12	0	42	7,5	ALTO
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>112</b>	<b>123</b>	<b>53</b>	<b>4</b>	<b>307</b>	<b>7,2</b>	<b>ALTO</b>

Fuente Sección de protección de la Naturaleza Elaboración propia



Como podemos analizar a partir de los datos, el índice de causalidad es alto en el conjunto de la zona de estudio, resaltando los municipios de Cilleros de la Bastida y de Garcibuey, donde el número de incendios intencionados dispara el índice a la calificación de MUY ALTO. Únicamente Rinconada de la Sierra tiene una calificación de MODERADO en el índice de causalidad; el resto de términos municipales alcanza la calificación de ALTO:

### **3.2.4. Distribución temporal del peligro de incendios forestales**

El conocimiento del riesgo y del peligro a lo largo del año nos permite determinar la épocas de mayor peligro de ocurrencia de incendios forestales.

Para la predicción de las épocas de peligro se debe analizar cómo se distribuyen los incendios en el tiempo según las causas.

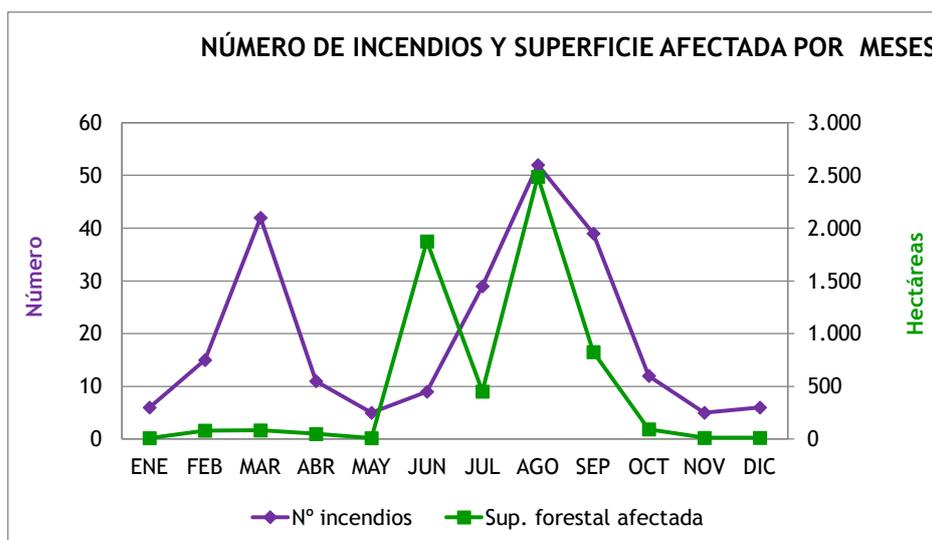
Esta predicción de las épocas de peligro permite:

- Determinar las fechas de declaración de los niveles de peligro en la que deberá estar en funcionamiento la red de detección y los medios de extinción en su totalidad.
- Distribuir y optimizar en el tiempo los recursos para prevención y extinción en las épocas de peligro medio y bajo.
- Planificar campañas de prevención.

De los datos facilitados por la Sección de Protección de la Naturaleza de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de Salamanca, se obtiene el siguiente gráfico:



Gráfico 3.2.3.1



Fuente Sección de protección de la Naturaleza. Elaboración propia.

Podemos ver como la distribución del número de siniestro se distribuye claramente en dos períodos:

Uno en los meses de julio, agosto y septiembre, con incidencia alta de siniestros y otro periodo con número alto de incendios en el de marzo, con una media de más de 40 incendios en la zona de estudio. En este mes, el análisis de las causas nos indica un elevado número de incendios con a causa intencionada o provocado por negligencias, fruto de quemas agrícolas. Sin embargo, la superficie quemada, a pesar del alto número de incendios es baja, dado que la climatología no es desfavorable en general.

En nuestra zona existe una anomalía digna de reseñar y es la gran superficie quemada en el mes de junio, a pesar de que el número de incendios no es reseñable en este mes. La explicación la tenemos en el gran incendio que ocurrió el día 18 de junio de 2005, el más grave ocurrido en la zona, que arrasó más de 1200 hectáreas.

### 3.2.5. Características meteorológicas en los incendios forestales

La meteorología es un factor fundamental en la iniciación y comportamiento de los incendios forestales por dos motivos fundamentales:



- Afecta a la posibilidad de inicio del fuego: la radiación solar recibida, precipitación caída, tiempo transcurrido desde la última precipitación, temperatura del aire, humedad relativa. Todos estos factores determinan la facilidad con que una fuente de calor produzca un incendio forestal.

- Incide de modo determinante en el comportamiento del fuego (velocidad del viento, dirección del viento, grado de estabilidad atmosférica).

El primer grupo influye en la humedad de los combustibles y el segundo afecta al aporte de oxígeno, a la combustión y a los procesos de transmisión de la energía en el incendio.

A la hora de programar las actuaciones de defensa de incendios es especialmente útil el estudio del comportamiento del viento en la zona.

En este aspecto podemos distinguir los conceptos de viento dominante y de viento local.

El primero es el viento provocado por los movimientos generales de la atmósfera en una zona determinada. Al tratarse de una variable fiable en su predicción, tanto a corto como a medio plazo, su conocimiento es fundamental.

Por el contrario, el viento local es el producido por variaciones locales como la topografía, orientación, hora del día, etc.. Es casi imposible en las condiciones actuales predecir su comportamiento de manera fiable, salvo algunas reglas generales como los efectos ladera o el comportamiento de las inversiones térmicas. La intensidad y dirección de estos vientos es uno de los mayores inconvenientes que se encuentran a la hora de planificación de una extinción. En los programas de simulación del comportamiento de fuego, es el punto débil que hace que el uso en las labores de extinción propiamente dichas, de estas herramientas informáticas no se pueda desarrollar su gran potencial.

No obstante, el estudio de los vientos imperantes por el viento en los incendios históricos es de gran utilidad:



Tabla 3.2.5.1.

Dirección del Viento	Siniestros		Sup. Arbolada		Sup. No Arbolada		Sup. Forestal	
	Núm.	%	Ha.	%	Ha.	%	Ha.	%
337,6 - 22,5 N	43	20,48	916,36	58,96	2.519,81	62,09	3.436,17	61,22
22,6 - 67,5 NE	27	12,86	38,40	2,47	530,19	13,06	568,59	10,13
67,6 - 112,5 E	23	10,95	13,00	0,84	45,92	1,13	58,92	1,05
112,6 - 157,5 SE	15	7,14	1,40	0,09	13,22	0,33	14,62	0,26
157,6 - 202,5 S	50	23,81	187,10	12,04	245,73	6,06	432,83	7,71
202,6 - 247,5 SW	24	11,43	389,00	25,03	665,62	16,40	1.054,62	18,79
247,6 - 292,5 W	20	9,52	8,69	0,56	36,67	0,90	45,36	0,81
292,6 - 337,5 NW	8	3,81	0,15	0,01	1,13	0,03	1,28	0,02
Sin datos	97		398,80		606,95		1.005,75	
<b>TOTALES</b>	<b>307</b>	<b>100,00</b>	<b>1.952,90</b>	<b>100,00</b>	<b>4.665,24</b>	<b>100,00</b>	<b>6.618,14</b>	<b>100</b>

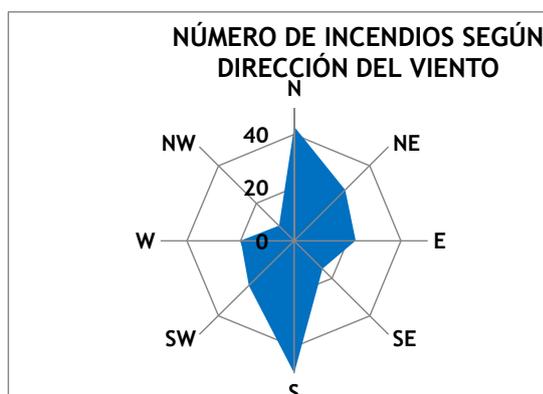
Fuente Sección de protección de la Naturaleza Elaboración propia.

Los incendios vienen se agrupados, en función la dirección (procedencia) del viento existente, en sectores de 45 °.

Del total de incendios, no se tienen datos sobre el viento existente en 97 incendios, un 31,6 %.

Una representación gráfica de los datos de la tabla nos da una visión más descriptiva del análisis del viento.

Gráfico 3.2.5.1.



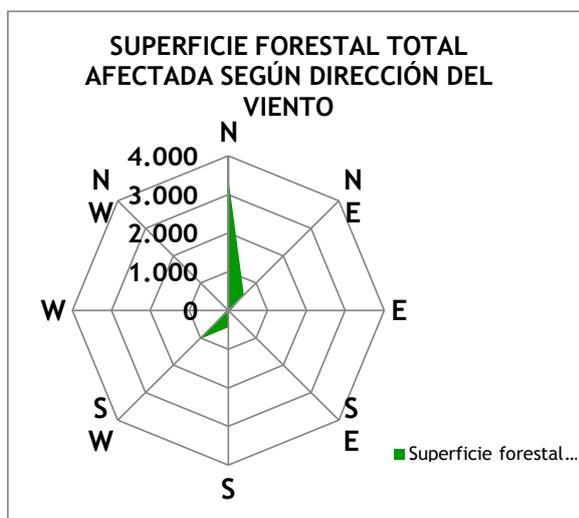
Fuente Sección de protección de la Naturaleza Elaboración propia

Del gráfico anterior podemos concluir que existen dos direcciones del viento



marcadas (norte y Sur), en las que se producen más incendios forestales. Las direcciones Noroeste y Sureste nos dan como resultado un bajo número de incendios.

Gráfico 3.2.5.2.



Fuente Sección de protección de la Naturaleza Elaboración propia

Sin embargo, del gráfico de superficie afectada, resulta una dirección claramente destacada (Norte) sobre la sur, en la que se producen más incendios (50) que en la sur (43), pues la superficie afectada en los incendios con viento sur apenas queman 432 hectáreas frente a las 3436 hectáreas de los de dirección de viento norte.

### 3.3.- RIESGO POTENCIAL DE INCENDIOS FORESTALES

#### 3.3.1. El Riesgo Histórico

El riesgo de sufrir un incendio forestal por actividades humanas se refleja en la siguiente tabla, que nos indica el lugar de inicio relacionado con infraestructuras o determinadas actividades:

Tabla 3.2.1.

CAUSA	Carretera	Pista forestal	Senda	Edificios	Cultivos	Urbanizaciones	Basureros	Otros lugares del monte	Totales Núm.	%
Quema agrícola	0	0	0	0	9	1	0	4	14	4,61
Quema para reg. Pastos	4	4	8	1	3	0	0	11	31	10,20
Trabajos forestales	0	0	0	1	0	0	0	3	4	1,32
Hogueras	0	0	2	0	1	0	0	0	3	0,99
Fumadores	12	0	1	0	0	0	0	0	13	4,28
Quema de basuras	0	2	3	0	1	0	0	3	9	2,96
Quema de matorral	0	1	0	0	1	0	0	1	3	0,99
Líneas eléctricas	0	0	0	0	0	0	1	2	3	0,99
Motores y máquinas	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,33
Otras	0	0	3	1	0	0	0	4	8	2,63
<b>TOTAL NEGLIG. Y C. ACCIDENTALES</b>	0	7	17	2	15	1	1	26	69	22,70
<b>RAYO</b>	0	0	4	0	0	0	0	7	11	3,62
<b>INTENCIONADO</b>	2	11	21	0	5	0	2	32	73	24,01
<b>DESCONOCIDA</b>	18	2	20	2	1	0	0	12	55	18,09
<b>REPRODUCCIÓN</b>	0	0	0	0	0	0	0	7	7	2,30
<b>TOTALES</b>	36	28	79	7	36	2	4	112	307	100

Fuente: Sección de protección de la Naturaleza de Salamanca. Elaboración propia

Dejando fuera de este análisis los incendios intencionados, los producidos por rayos, los que son producto de una reproducción de otro



anterior y los de causa desconocida, vemos que los tienen origen en negligencias y accidentes ascienden al 22,70 % , siendo los procedentes de hogueras mal protegidas, esquemas de pastos, restos agrícolas, matorral o basuras los mayoritarios con un 19,75 % sobre el total.

Le siguen los producidos por fumadores con un 4,28 %, siendo el resto, es decir, los relacionados con líneas eléctricas, vehículos etc. Una porción muy baja.

Los datos relacionados con los incendios provocados por actividades recreativas son los de lo producidos junto a una hoguera, y representan un 0.99 %. Por tanto, el riesgo generado por estas actividades no es alto. No obstante la alarma social que representa por los grandes incendios producidos por esta causa, especialmente el de Guadalajara, en el que murieron 11 personas , hace que las precauciones que deben tenerse al respecto deben ser máximas.

### 3.3.1. Zonas de tránsito

Incluimos aquí los incendios iniciados y, por tanto influenciados por la presencia de infraestructuras de transporte, que constituyen un factor de riesgo de primer orden.

Tabla 5.4.1.1.

Tipo infraestructura	Nº incendios	% sobre el total
Carretera	36	11.84
Pista forestal	28	9.21
Sendero	79	25.99
<b>TOTAL</b>	<b>143</b>	<b>47.04</b>

Fuente: Sección de protección de la Naturaleza de Salamanca. Elaboración propia

### 3.3.2. Zonas de actividades agrícolas y ganaderas

Las actividades agrícolas generan en muchas ocasiones incendios forestales, generalmente por la quema de desechos agrícolas o para la regeneración de



pastos. De los incendios acaecidos en la zona de estudio, 36 han sido atribuidos actividades, lo que representa un 11.84 %.

### **3.3.3 Actividades cinegéticas**

Las actividades cinegéticas constituyen otro riesgo a tener en cuenta para el inicio de los incendios forestales no solo por los generados por la acción de cazar sino por los causados por los propietarios de terrenos agrícolas que sufren los daños que pueden producir en sus cultivos las distintas especies cinegéticas.

No obstante, en nuestra zona no se tienen datos que corroboren esta idea, por lo que consideramos que el riesgo por esta actividad es muy bajo.

### **3.3.4. Zonas urbanizadas y urbanizables**

Los incendios iniciados en las proximidades de viviendas y de urbanizaciones ascienden a 9 sobre el total y el provocado por que ma de residuos urbanos a 4 en el periodo de tiempo estudiado. Por tanto el riesgo de incendios forestales por esta circunstancia en la zona de estudio es Bajo.

## **3.4.- PELIGRO POTENCIAL DE INCENDIOS FORESTALES**

### **3.4.1. Peligro según la vegetación. Modelos de combustible**

La explicación conceptual del inicio y evolución de un incendio forestal es relativamente sencilla en teoría. Sin embargo, plasmar el riesgo de incendio en el espacio y seguir su evolución en el tiempo es una tarea mucho más complicada. En el cálculo del riesgo de incendio intervienen numerosas variables, como son el tipo de vegetación, factores meteorológicos y



topográficos. Además, las escalas de variación de estos factores oscilan entre la escala horaria, como es el caso de la meteorología y la escala plurianual como es el caso de la distribución y evolución de la vegetación sobre el terreno.

Actualmente no hay una única herramienta que unifique todas estas variables y sea capaz de proporcionar una visión completa del riesgo de incendio y de su evolución. Se han realizado múltiples intentos y diseñado muchas herramientas que intentan describir territorial y temporalmente el comportamiento de los incendios pero su complejidad hace que resulten claramente insuficientes cuanto más se las necesita.

Una de dichas herramientas, que aunque no responden de manera precisa a los requerimientos que necesitamos, nos da una aproximación manejable, es la clasificación de los diferentes tipos de vegetación sobre el terreno de cara a su comportamiento ante un incendio forestal: son los modelos de combustible.

El cálculo de un índice de peligrosidad clasificando la vegetación según la especie nos lleva, en el ámbito del clima mediterráneo, donde existen una gran variabilidad de especies y formaciones vegetales para cada una de ellas, a un número de campos excesivamente grande e inmanejable. Únicamente es viable haciendo reclasificaciones y simplificaciones, que en la práctica se pueden asimilar a los modelos de combustible ya definidos. Si bien, como ya se ha comentado, los modelos de combustible son una adaptación de modelos americanos, que no se adaptan de manera óptima a nuestro clima, nos ofrecen una gran simplicidad y manejabilidad por su carácter intuitivo. Es por esto por lo que hemos elegido este método para el cálculo del índice de peligrosidad por la vegetación existente.

El concepto de tipo de combustible aparece en Estados Unidos en los años 30, aunque es en los años 70 cuando **Rothermel**, Anderson, Albini, Brown, Andrews y otros desarrollan los 13 modelos de combustible cuya utilización, con pequeñas adaptaciones, se ha extendido de forma más amplia.



Su adaptación a España se realizó por parte del ICONA durante la década de los 80.

A partir de esa modelización y con objeto de realizar una acción preventiva y de extinción de los incendios forestales, por parte de las diferentes Administraciones se elaboran distintos Mapas de Modelos de Combustible.

En Castilla y León se realizó, tomando como base al Mapa Forestal de España E 1:200.000, el mapa el mapa de modelos de combustible a principios de la década de 1990.

El lapso de tiempo transcurrido, teniendo en cuenta el gran desarrollo de las herramientas topográficas de gestión, así como la evidente y profunda transformación de la superficie forestal debido fundamentalmente al abandono del campo, aconsejó acometer una actualización del mapa, ya que su utilización en las aplicaciones de simulación junto con otras variables que determinan el avance del fuego es continua durante la campaña de incendios, y de vital importancia para organizar la extinción, pero fundamentalmente para planificar labores preventivas.

Tomando como base los datos del 3º Mapa Forestal de España, se decidió realizar la revisión del Mapa de Modelos de Combustible de Castilla y León por parte de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente.

### MODELOS DE COMBUSTIBLE

<b>GRUPO:</b>	Pastos
---------------	--------

MODELO	DESCRIPCION
1	Pasto fino seco y bajo, que recubre completamente el suelo. El matorral o el arbolado cubren menos de 1/3 de la superficie. El fuego se propaga rápidamente por el pasto seco.
2	Pastizal con presencia de matorral o arbolado claro que cubren entre 1/3 y 2/3 de la superficie. El combustible está formado por el pasto seco, la hojarasca y ramillas caídas de la vegetación leñosa. El fuego corre rápidamente por el pasto seco.
3	Pastizal espeso y alto ( $\geq 1$ m.). Es el modelo típico de las sabanas. Los campos de cereales son representativos de este modelo. Los incendios son los más rápidos y de mayor intensidad.



**GRUPO:**

**Matorral**

<b>MODELO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
4	Matorral o arbolado muy denso de unos 2 m. de altura. Continuidad horizontal y vertical del combustible. Abundancia de combustible leñoso muerto (ramas) sobre plantas vivas. El fuego se propaga rápidamente sobre las copas del matorral con gran intensidad y llamas grandes. La humedad del combustible vivo tiene gran influencia en el comportamiento del fuego.
5	Matorral denso pero bajo, de altura no superior a 0,6 m. Cargas ligeras de hojarasca del mismo matorral, que contribuye a propagar el fuego con vientos flojos. Fuegos de intensidad moderada.
6	Matorral más viejo que en el modelo 5, con alturas entre 0,6 y 1,2 m. Los combustibles vivos son más escasos y dispersos. El conjunto es más inflamable que el modelo 5. El fuego se propaga a través del matorral con vientos de moderados a fuertes.
7	Matorral inflamable de 0,6 a 2,0 m de altura que propaga el fuego bajo el arbolado. El incendio se desarrolla con contenidos más altos en humedad del combustible muerto que en los otros modelos debido a la naturaleza más inflamable de los combustibles vivos.



<b>GRUPO:</b>	<b>Hojarasca bajo arbolado</b>
---------------	--------------------------------

<b>MODELO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
<b>8</b>	Hojarasca en bosque denso de coníferas ó frondosas, La hojarasca forma una capa compacta al estar formada por acículas cortas (5 cm o menos) o por hojas planas no muy grandes. Los fuegos son de poca intensidad, con llamas cortas y velocidades de avance bajas. Solamente en condiciones meteorológicas desfavorables (altas temperaturas, bajas humedades relativas y vientos fuertes) este modelo puede volverse peligroso.
<b>9</b>	Hojarasca en bosque denso de coníferas ó frondosas, que se diferencia del modelo 8 en que forma una capa esponjada poco compacta, con mucho aire interpuesto. Está formada por acículas largas, como en masas de <i>Pinus pinaster</i> , o por hojas grandes y rizadas como las de <i>Quercus pyrenaica</i> , <i>Castanea sativa</i> , etc. Los fuegos son más rápidos y con llamas más largas que en el modelo 8.
<b>10</b>	Restos leñosos originados naturalmente, incluyendo leña gruesa caída como consecuencia de vendavales, plagas intensas, o excesiva madurez de la masa, con presencia de vegetación herbácea y matorral que crece entre los restos leñosos.

<b>GRUPO:</b>	<b>Restos de corta y operaciones selvícolas</b>
---------------	---

<b>MODELO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
<b>11</b>	Restos ligeros ( $\emptyset < 7,5$ cm.) recientes, de tratamientos selvícolas o de aprovechamientos, formando una capa poco compacta de escasa altura (alrededor de 30 cm.). La hojarasca y el matorral presentes ayudarán a la propagación del fuego. Los incendios tendrán intensidades altas y pueden generar pavesas.
<b>12</b>	Restos más pesados que en el modelo 11, formando una capa continua de mayor altura (hasta 60 cm.). Más de la mitad de las hojas están aún adheridas a las ramas sin haberse secado completamente. No hay combustibles vivos que influyan en el fuego. Los incendios tendrán intensidades altas y pueden generar pavesas.
<b>13</b>	Grandes acumulaciones de restos gruesos ( $\emptyset < 7,5$ cm) y pesados, cubriendo todo el suelo.



La representación de los modelos de combustible en la zona de estudio se refleja en el Plano nº 1, y nos dará un primer dato para calcular la peligrosidad total.

Algunos ejemplos de los modelos de combustible presentes en la zona de estudio son:

**Pastos:**

**Modelo 1:**

Localización: Monte n 98 de U.P  
Navarredonda de la Rinconada



**Modelo 2:**

Localización: Monte n 98 de U.P  
Navarredonda de la Rinconada



**Modelo 3**

Localización: pradera particular  
Cilleros de la Bastida



**Matorral:**

**Modelo 4**

Localización: monte de U.P. nº 98  
nº 58

Navarredonda de la Rinconada



**Modelo 5:**

Localización: monte de U.P.

La Bastida



**Modelo 6**

Localización: monte de U.P. nº 58  
La Bastida



**Modelo 7**

Localización: monte de U.P. nº 98  
Navarredonda de la Rinconada



**Hojarasca bajo arbolado:**

**Modelo 8**

Localización: monte de U.P. nº 98  
Navarredonda de la Rinconada



**Modelo 9**

Localización: monte de U.P. nº 80  
Linares de Riofrío



## Modelo 10

No se ha localizado ninguna zona



**Restos de corta y operaciones selvícolas:**

**Modelo 11**

Localización: monte de U.P. nº 98  
Navarredonda de la Rinconada



**Modelo 12**

Localización: monte de U.P. nº 80  
Linares de Riofrío



**Modelo 13**

Localización: monte de U.P. nº 80  
Linares de Riofrío



Nota: los modelos 10, 11, 12 y 13, son modelos existentes puntualmente en terrenos forestales con gestión forestal mínima, pues se trata de modelos temporales. Por tanto, a efectos del estudio no se consideran.

Para el cálculo del índice de peligrosidad por la vegetación se ha calculado en primer lugar la superficie existente en nuestra zona de estudio de cada uno de los modelos:



Modelo de Combustible	Superficie	% Superficie
1	9111,18	32,86
2	1717,86	6,20
3	2221,88	8,01
4	7246,38	26,13
5	2545,69	9,18
6	1053,15	3,80
7	405,00	1,46
8	2193,81	7,91
9	932,49	3,36
incombustible	302,29	1,09
<b>TOTAL</b>	<b>27729,79</b>	<b>100,00</b>

Fuente: SIGMENA SALAMANCA. Elaboración propia.

A partir de estos datos, agrupamos los modelos de combustible según el siguiente baremo

Tabla 3.3.1.2.

Modelo de combustible	Indice de peligrosidad
1	3
2	3
3	3
4	5
5	4
6	5
7	2
8	2
9	1

Elaboración propia

Con estas premisas, obtenemos las siguientes superficies para cada índice de peligrosidad por la vegetación presente:



Tabla 3.3.1.2.

Indice de peligrosidad	Superficie	% Superficie
0	302,29	1,090
1	932,49	3,36
2	2193,81	7,91
3	13050,94	47,06
4	3598,84	12,98
5	7651,39	26,13
TOTAL	27729,79	100,00

Elaboración propia

Como podemos observar, la mayor superficie de la zona de estudio corresponde a terrenos con índice de peligrosidad 3 (un total de 46,06 ha), destacand también la zona con indice 5, el considerado más peligroso, cion un 26,13 hectáreas.

Otro dato destacable es el bajo porcentaje de terreno con indeices de peigrosidad bajo o muy bajo (indices 1 y 2).

El indice 0 se lo asignamos a zonas inforestales (cascos urbanos, carreteras y masas de agua).

### 3.4.2. Peligrosidad según orientaciones

La orientación del terreno es una variable también importante a la hora de determinar el peligro de incendios.



Tabla 3.4.2.1.

Orientación	Clasificación	Índice de pendiente	Superficie (ha)	Superficie (%)
SURESTE	SE	1	2939,37	10,60
ESTE	E	2	2916,78	10,52
NORESTE	NE	3	4293,89	15,48
NORTE	N	4	3667,93	13,23
NOROESTE	NO	5	2946,00	10,62
OESTE	O	6	2807,83	10,13
SUROESTE	SO	7	4291,55	15,48
SUR	S	8	3866,42	13,94
TOTAL			27729,77	100,00

Elaboración propia

Dada la configuración de la zona de estudio, con dos valles sensiblemente paralelos con orientación Oeste-Este junto con las laderas adyacentes, no existe una orientación marcadamente más representada que otra. Con los datos podemos elaborar el mapa de Orientaciones Mapa nº 5 del Anexo.

### 3.4.3. Peligrosidad según pendiente del terreno

Todos los estudios determinan de manera concluyente, y desde luego también la experiencia lo demuestra, que la pendiente es el factor condicionante en los efectos y el comportamiento del fuego. Por una parte favorece la continuidad vertical del combustible y el calentamiento de los combustibles próximos a las llamas como consecuencia de las corrientes de convección ascendentes que se forman.

Por otra parte condiciona en gran medida el acceso a la zona y las tareas de extinción.



En función de las características de pendientes presentes en la zona de estudio se clasificará la superficie del mismo en seis clases de riesgo según la siguiente tabla:

Tabla 3.4.3.1.

Intervalo de pendiente (%)	Clasificación del terreno	Clasificación del peligro por pendiente	Índice de pendiente	Superficie (ha)	Superficie (%)
< 2%	Llano	Muy bajo	1	558,17	2,01
2 - 7	Suave	Bajo	2	2588,40	9,33
7 - 15	Moderado	Medio	3	7164,74	25,84
15 - 30	Fuerte	Moderado	4	8755,85	31,58
30 - 45	Escarpado	Alto	5	4550,25	16,41
> 45	Muy escarpado	Muy Alto	6	4112,55	14,83
TOTAL				27729,96	100,00 %

Fuente: Sigmena Salamanca. Elaboración propia.

Como podemos deducir de los datos de la tabla, el porcentaje de terreno con pendientes bajas (llano o pendiente suave) es muy pequeño, siendo la de pendiente fuerte el sector predominante. También tienen una representación importante las zonas con pendientes clasificadas como escarpada o muy escarpada, lo que nos indica una gran vulnerabilidad frente a los incendios forestales por el factor de la pendiente.

#### 3.4.4. Combinación de pendiente y orientación

Dado el mayor peso del factor de la pendiente sobre la orientación, que estimamos en un 80 % para la pendiente y un 20% para la orientación, construimos la siguiente matriz que combina ambos conceptos:



Tabla 3.4.4.1

ORIENTACION \ PENDIENTE	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	2	2	2	2	3	3
2	1	2	2	2	2	3	3	3
3	2	2	3	3	3	4	4	4
4	3	3	3	3	4	4	5	5
5	4	4	4	4	4	5	6	6
6	5	5	5	5	5	6	6	6

Elaboración propia

A partir de esta tabla de decisión elaboramos el siguiente índice de peligro que combina la orientación y la pendiente:

Clasificación por pendiente y orientación	Clasificación del peligro por pendiente	Índice de peligro	Superficie (ha)	Superficie (%)
< 2%	Muy bajo	1	115,18	0,42
2 - 7	Bajo	2	1819,44	6,56
7 - 15	Medio	3	6833,55	24,64
15 - 30	Moderado	4	8671,62	31,27
30 - 45	Alto	5	7074,85	25,51
> 45	Muy Alto	6	3215,15	11,59
<b>TOTAL</b>			<b>27729,79</b>	<b>100 %</b>



Podemos concluir que según el índice hallado, predominan las zonas con peligro combinado, según pendiente y orientación, moderado y alto, siendo pequeñas las zonas con peligro muy bajo o bajo.

### 3.4.5. Determinación de índice de peligro final

A partir de los datos de vegetación, orientación y pendiente, estamos en condiciones de elaborar el plano de peligro final de incendios forestales.

Para ello elaboramos una matriz que combina los datos obtenidos en el cálculo de peligro, con los índices correspondientes calculados:

- Índice de vegetación: por la formación vegetal presente: plano nº 7
- Por la orientación: Plano nº 5.
- Pendiente: Plano nº 4
- Índice topográfico: Plano nº 6
- Combinación ponderada de:
  - Datos de orientación: 20 % de valor.
  - Datos de pendiente: 80 % del valor.

Tabla 3.4.5.1. Índice de peligro final

Índice de pendiente y orientación	Índice de peligro según la vegetación presente				
	1	2	3	4	5
1	Muy Bajo	Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto
2	Muy Bajo	Bajo	Moderado	Moderado	Alto
3	Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
4	Moderado	Moderado	Alto	Muy Alto	Muy Alto
5	Alto	Alto	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto

Elaboración propia



Una vez obtenida dicha matriz, definimos los siguientes valores del índice de peligro final de incendio forestal en la zona de estudio:

Tabla 3.4.5.1. Índice de peligro final

Peligro estructural	ÍNDICE
Bajo	1
Moderado	2
Alto	3
Muy Alto	4
Extremo	5

Elaboración propia

Los datos de nuestra zona son:

Tabla 3.4.5.1.

ÍNDICE FINAL DE PELIGRO	SUPERFICIE	% SUPERFICIE
1	61,04	0,22
2	2055,89	7,41
3	10684,45	38,53
4	11988,04	43,23
5	2940,37	10,60
<b>TOTAL</b>	<b>27729,79</b>	<b>100</b>

Elaboración propia

Conclusiones: a partir de los datos obtenidos, podemos ver que la vulnerabilidad de la zona de estudio a los incendios forestales, es baja o moderada solamente en un 7,63 % de la superficie.

Las zonas con peligro alto o muy alto alcanzan un 81,76 % de la superficie

Las zonas con peligro extremo son de un 10,60 % del total.



Podemos pues concluir que es necesario elaborar un plan de actuaciones ante la altísima vulnerabilidad ante incendios forestales de nuestra zona de estudio.

### **3.5.- Simulación de incendios forestales**

De cara a la futura planificación elaboramos mediante el simulador de incendios desarrollado por Meteológica de tres incendios en diversos puntos de la zona de estudio. Para ello elegimos un día real (10 de Agosto de 2012), en el que las condiciones de temperatura y humedad son claramente desfavorables únicamente cambiamos la dirección del viento para favorecer la evolución del hipotético incendio y analizar su comportamiento. Posteriormente, realizaremos otra simulación en los mismos puntos y con las mismas condiciones meteorológicas pero cambiando el modelo de combustible, simulando el efecto de fajas cortafuegos en pistas y cortafuegos. De este modo simularemos el efecto de las mismas. Como ya comentamos en capítulos anteriores, la discusión del modelo de combustible que correspondería aplicar es fundamental. Sin embargo, asignaremos un valor 0, correspondiente a terreno incombustible, pues la premisa para la planificación de las fajas cortafuegos que propondremos es la transitabilidad y el acceso rápido tanto de personal de tierra como de camiones motobomba. En estas condiciones podemos suoner que el incendio se extinguido en esa líneas de defensa.

Hay que tener en cuenta, por supuesto, lo arriesgado de esta afirmación, pues cualquier infraestructura de defensa contra incendios forestales puede fallar, y de hecho lo hace ante cualquier variación de las condiciones. Eso suponiendo además que los medios de extinción cumplan con su misión de extinguir el fuego.

El simulador de incendios de Meteológica tiene las siguientes características:



## Descripción

El Simulador de Incendios utilizado permite obtener una orientación sobre el posible comportamiento del fuego en las horas de evolución pedida en forma de mapas bidimensionales, en el mismo formato que el resto de la información meteorológica. Su objetivo principal es mejorar la eficiencia del manejo del fuego por medio del análisis de las condiciones que afectan a su ocurrencia, así como definir las opciones en la toma de decisiones para el combate y la prevención.

El simulador utiliza una base cartográfica de alta resolución (topografía, modelo de combustible, tipo y estado de la vegetación) para los cálculos de propagación y opera por defecto con las predicciones meteorológicas de Meteología actualizadas 2 veces al día: a las 06UTC y a las 18UTC; esta segunda actualización permite contar con una predicción más fina y de mayor alcance para las simulaciones realizadas por la tarde. No obstante, SIPRO también permite la introducción de las condiciones meteorológicas observadas "in situ" por el equipo de extinción.

Para realizar la simulación únicamente se posiciona en la zona afectada por el fuego y se establece el foco o los focos del mismo, utilizando para ello las herramientas de dibujo. El sistema lee los valores de humedad del combustible vivo y muerto, así como las características del viento local, e irá mostrando sus correspondientes valores para poder realizar la simulación de la propagación del incendio para las próximas horas.

La aplicación Web tiene multitud de opciones muy útiles que se explicarán detalladamente, tales como la posibilidad de elegir el tipo de resultado de la simulación (isócronas, frente de llama o longitud de llama), elegir la imagen de fondo (ortofoto SIGPAC, hipsometría o modelo de combustible), exportar a diferentes medios (Google Earth, Farsite), cambiar el modelo de combustible de la zona, etcétera.



## Características

El simulador utiliza como base de cálculo la aproximación semi-empírica propuesta por Rothermel e implementada en BEHAVE y otras aplicaciones (FARSITE, CARDIN, FIREFAMILY, FIRESTATION, FMIS, E-FIS, FORFAIT) a lo largo de los últimos 20 años.

En el propagador se aplica una ley local elíptica de distribución de las velocidades. Aunque las figuras desarrolladas por un frente de llama no son homotéticas, al tratarse de una ley local y ser el ámbito espacial el correspondiente a una celda (20 m.) ésta consideración es correcta. Las figuras desarrolladas a otra escala (frente de llama) son el resultado de aplicar la ley conjunta (no local) de propagación producto de la aplicación del presente autómatas celular y el principio de Huygens.

Con respecto a las aplicaciones actuales (FARSITE, CARDIN), el propagador de Meteológica incorpora las siguientes mejoras:

- **Corrección del efecto taxigeométrico de la solución de malla cuadrada.** Mediante la aplicación del concepto de "focoides" el sistema calcula automáticamente los lugares donde existe cambio de fase de propagación (cambio en las condiciones) y genera un nuevo origen de frente de llama. Para el resto de las celdas (no hay cambio de fase) se aplica directamente el radio vector punto origen-punto analizado.
- **Auto-extinción del frente de llama.** La forma y el tamaño final de un incendio dependen en gran medida del tipo, forma y posición del frente de llama. Este aspecto incluye el tiempo de residencia de llama, pasado el cual se estima que la llama se extingue. Este punto es especialmente notable en los combustibles forestales dominados por los pastos (el tiempo de residencia es muy bajo). Los tiempos de extinción de llama que se consideran son valores por defecto obtenidos en laboratorio para cada modelo de combustible y que, a petición del usuario, se pueden ajustar a la realidad de cada territorio.



- **Aplicación del vector de viento local.** Meteorológica aplica sus modelos de interpolación de viento local a la propagación de frente de llama, teniendo en cuenta la componente general de los vientos y la topografía. No se tienen en cuenta de momento los efectos del propio fuego como alterador local de la atmósfera.

### **Alcance temporal**

Las simulaciones se apoyan en condiciones de borde (contorno del perímetro activo), que a su vez son simuladas y que dependen de las condiciones y fenómenos locales a veces muy difícil de predecir (con excepción de los puntos iniciales, que se asume se dan con precisión por parte del usuario). Por ello se limita la proyección del frente de llama a un número de horas definido por el usuario, pero que en cualquier caso no será superior a 10 horas.

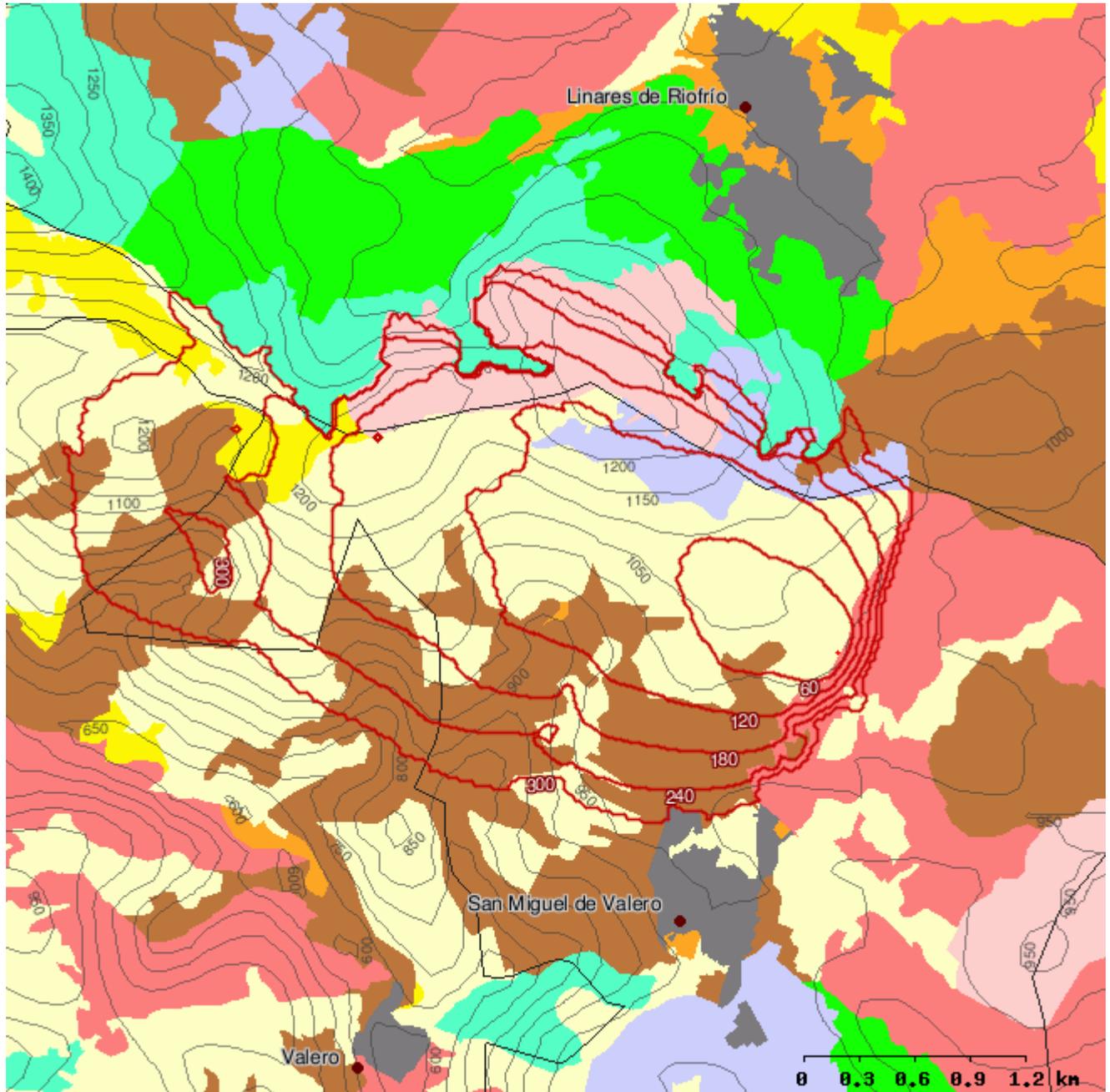
### **Resolución espacial y temporal**

Las simulaciones se realizan sobre una malla de celdas cuadradas de 20 metros, con un corte temporal de 5 minutos (paso de la simulación).

Existe la Posibilidad de cambiar el modelo de combustible de un área seleccionada por el usuario. Esta funcionalidad es muy útil si el modelo de combustible representado en la ventana no coincide con el real. Su funcionamiento es similar a la herramienta de dibujar polígonos: el usuario pulsa sobre el botón de cambiar el modelo de combustible, a continuación elegirá el tipo de modelo de combustible que quiere dibujar (por defecto es 0) pulsando sobre uno de los colores de la gama y acto seguido deberá dibujar un polígono que represente a la zona que tiene el nuevo modelo de combustible. Al cerrar el polígono el área seleccionada se rellenará automáticamente con el color elegido, mostrando así que el usuario ha cambiado el modelo de combustible.



**INFORME SIMULACION 1 SAN MIGUEL DE VALERO**



Parámetros de simulación								
Humedad de	Horas	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h
<b>Combustible Vivo</b>	<b>H.C.F.Muerto (%)</b>	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	7.0	6.0
83.0 %	<b>Mod.Viento (Km/h)</b>	15.0	18.0	13.0	15.0	15.0	13.0	13.0
	<b>Dir.Viento (°)</b>	120	120	120	120	120	120	120

Características de la zona				
Coordenadas (UTM-30)	Municipio	Pendiente media	Orientación media	Modelo de combustible predominante
X: 253216 Y: 4493422	San Miguel de Valero	25.7 %	S-SO (181-210°)	Mod-1 418.2 Ha. (48.5%)

Resultado de la simulación			
Superficie afectada	Dirección dominante de máxima propagación	Velocidad media de propagación	Longitud de llama media
<b>863.88 Ha.</b>	NO(301-330°) (61.2%)	20.0 m/min	282.0 cm
Superficie afectada	Tipo de vegetación		
307.6 Ha.	Cistus ladanifer		
140.1 Ha.	Pinus sylvestris		
139.1 Ha.	Desierto rocoso, no kárstico		
122.3 Ha.	Quercus ilex rotundifolia		
68.6 Ha.	Matorral mixto, s.l.		
44.0 Ha.	Cultivos agrícolas		
40.7 Ha.	Quercus pyrenaica		
4.3 Ha.	Castanea sativa		



Combustibles afectados (Ha.) y porcentaje sobre el total de la superficie quemada								
Minuto	Mod-1	Mod-2	Mod-3	Mod-4	Mod-5	Mod-6	Mod-7	Mod-8
30	10	----	----	0.36	----	----	----	----
	1.2 %			0.1 %				
60	37.88	----	----	2.76	0.2	----	----	----
	4.4 %			0.4 %	0.1 %			
90	69.08	----	----	11	0.8	----	6	----
	8.0 %			1.3 %	0.1 %		0.7 %	
120	65.88	----	0.84	14.28	1.48	0.24	18.12	----
	7.7 %		0.1 %	1.7 %	0.2 %	0.1 %	2.1 %	
150	60.6	----	----	31.44	1.88	14.72	8.36	----
	7.1 %			3.7 %	0.3 %	1.8 %	1.0 %	
180	40.16	0.84	----	23.28	2.04	23.52	4.56	----
	4.7 %	0.1 %		2.7 %	0.3 %	2.8 %	0.6 %	
210	26.56	5.96	----	27.72	2.56	22.16	3.36	0.04
	3.1 %	0.7 %		3.3 %	0.3 %	2.6 %	0.4 %	0.1 %
240	20.76	6.6	----	32.44	3.24	16.48	3.08	0.36
	2.5 %	0.8 %		3.8 %	0.4 %	2.0 %	0.4 %	0.1 %
270	37	5.96	----	52.64	3.68	12	3.28	0.92
	4.3 %	0.7 %		6.1 %	0.5 %	1.4 %	0.4 %	0.2 %
300	50.32	5.88	----	57.8	4.08	6.6	3.24	1.52
	5.9 %	0.7 %		6.7 %	0.5 %	0.8 %	0.4 %	0.2 %
<b>Total</b>	<b>418.2 Ha.</b>	<b>25.2 Ha.</b>	<b>0.8 Ha.</b>	<b>253.7 Ha.</b>	<b>20.0 Ha.</b>	<b>95.7 Ha.</b>	<b>50.0 Ha.</b>	<b>2.8 Ha.</b>
	<b>48.5%</b>	<b>3.0%</b>	<b>0.1%</b>	<b>29.4%</b>	<b>2.4%</b>	<b>11.1%</b>	<b>5.8%</b>	<b>0.4%</b>

Velocidad de propagación (m/min) y porcentaje sobre el total de la superficie quemada							
Minuto	01-may	jun-15	16-25	26-35	36-50	51-65	Media (m/min)
30	----	0.7	0.5	0.1	----	----	15.7
60	----	0.3	4.2	0.1	0.3	----	20.4
90	----	0.8	6.7	1.4	1.3	----	24.6
120	----	2.9	6.6	1.8	0.6	----	20.6
150	0.1	4.5	5.7	3.3	0.2	----	19.2
180	0.2	5.4	2.9	2.4	0.3	----	16.6
210	0.5	4.7	2.2	2.4	0.6	----	17.8
240	0.5	4.5	1.3	2.5	1.0	----	19.0
270	0.6	4.6	2.8	3.6	1.9	0.1	21.5
300	0.7	5.1	3.7	3.8	1.7	0.1	20.8
<b>Total</b>	<b>2.4 %</b>	<b>33.1 %</b>	<b>36.2 %</b>	<b>20.9 %</b>	<b>7.5 %</b>	<b>0.2 %</b>	<b>20.0 m/min</b>



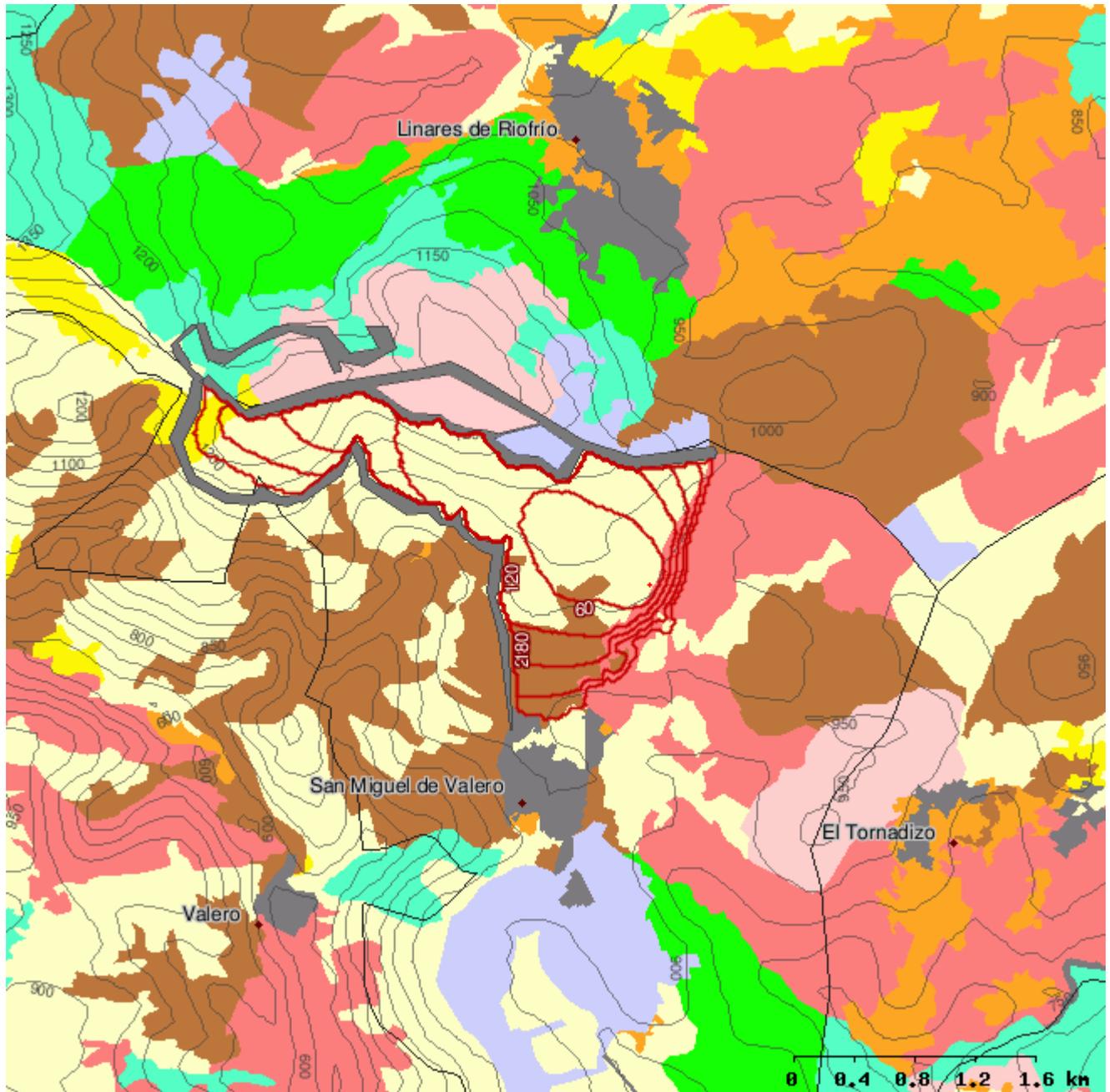
Longitud de llama (cm) y porcentaje sobre el total de la superficie quemada							
Minuto	ene-49	50-99	100-149	150-199	200-249	400-499	Media (cm)
30	----	1.0	0.2	----	----	----	117.5
60	----	0.2	4.2	0.1	----	----	154.9
90	----	----	8.0	0.1	0.7	----	210.2
120	----	0.4	7.3	1.7	0.7	0.1	216.9
150	----	0.9	6.2	2.8	0.2	----	270.3
180	----	1.9	3.0	3.5	0.1	----	256.0
210	0.1	1.4	2.5	3.3	----	----	299.6
240	0.1	1.8	1.7	2.5	----	----	340.4
270	0.2	2.2	2.9	2.2	----	----	369.5
300	0.3	3.4	3.5	1.3	----	0.4	336.1

Dirección de propagación (º) y porcentaje sobre el total de la superficie quemada									
Minuto	N-NE	NE	NE-E	SE	SE-S	SO-O	O-NO	NO	NO-N
	(0-30º)	(31-60º)	(61-90º)	(121-150º)	(151-180º)	(241-270º)	(271-300º)	(301-330º)	(331-360º)
30	----	----	----	----	----	----	0.8	0.4	----
60	----	----	----	----	----	----	1.7	3.1	----
90	----	----	----	----	----	----	0.3	9.7	0.1
120	----	----	----	----	----	----	0.8	9.6	1.3
150	----	----	----	----	----	----	5.8	7.7	0.1
180	----	----	----	----	----	----	4.9	5.9	0.1
210	0.0	----	----	----	----	0.1	4.2	5.1	0.8
240	0.4	----	----	----	----	0.3	3.0	4.8	1.2
270	0.3	0.2	----	----	0.0	0.3	5.1	6.8	0.8
300	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	3.8	8.3	2.2
<b>Total</b>	1.0 %	0.4 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.8 %	30.3 %	61.2 %	6.5 %



## INFORME DE SIMULACION 2

### SAN MIGUEL DE VALERO



Parámetros de simulación								
Humedad de	Horas	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h
Combustible Vivo	H.C.F.Muerto (%)	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	7.0	6.0
83.0 %	Mod.Viento (Km/h)	15.0	18.0	13.0	15.0	15.0	13.0	13.0
	Dir.Viento (°)	120	120	120	120	120	120	120

Características de la zona				
Coordenadas (UTM-30)	Municipio	Pendiente media	Orientación media	Modelo de combustible
				predominante
X: 253212	San Miguel de Valero	19.0 %	SO (211-240°)	Mod-1
Y: 4493421				205.6 Ha. (75.3%)
Resultado de la simulación				
Superficie afectada	Dirección dominante de máxima propagación	Velocidad media de propagación	Longitud de llama media	
273.32 Ha.	NO(301-330°) (65.5%)	20.4 m/min	201.7 cm	
Superficie afectada	Tipo de vegetación			
130.7 Ha.	Cistus ladanifer			
62.2 Ha.	Matorral mixto, s.l.			
37.7 Ha.	Cultivos agrícolas			
36.8 Ha.	Desierto rocoso, no kárstico			
3.0 Ha.	Pinus sylvestris			
2.9 Ha.	Quercus pyrenaica			



Combustibles afectados (Ha.) y porcentaje sobre el total de la superficie quemada				
Minuto	Mod-1	Mod-2	Mod-4	Mod-5
30	10	----	0.36	----
	3.7 %		0.2 %	
60	37.88	----	2.76	0.2
	13.9 %		1.1 %	0.1 %
90	60	----	3.56	0.8
	22.0 %		1.4 %	0.3 %
120	28.8	----	3.44	1.48
	10.6 %		1.3 %	0.6 %
150	21.96	----	7.48	1.88
	8.1 %		2.8 %	0.7 %
180	12.2	----	6.24	2.04
	4.5 %		2.3 %	0.8 %
210	10.76	----	5.6	2.56
	4.0 %		2.1 %	1.0 %
240	10.08	1.32	5.2	3.24
	3.7 %	0.5 %	2.0 %	1.2 %
270	8.28	3.68	4.56	3.68
	3.1 %	1.4 %	1.7 %	1.4 %
300	5.64	1.6	2	4.08
	2.1 %	0.6 %	0.8 %	1.5 %
<b>Total</b>	205.6 Ha.	6.6 Ha.	41.2 Ha.	20.0 Ha.
	75.3%	2.5%	15.1%	7.4%

Velocidad de propagación (m/min) y porcentaje sobre el total de la superficie quemada						
Minuto	1 -5	6 - 15	16-25	26-35	36-50	Media (m/min)
30	----	2.2	1.5	0.2	----	15.7
60	----	0.8	13.3	0.2	0.9	20.4
90	----	0.3	18.0	4.0	1.4	24.3
120	----	0.6	10.2	1.5	0.2	21.9
150	----	2.2	6.6	2.8	----	19.4
180	----	1.9	3.5	2.3	----	19.7
210	----	2.3	2.7	2.1	----	19.9
240	0.4	2.5	2.6	2.0	----	18.7
270	0.7	3.1	2.2	1.7	----	16.6
300	0.5	2.8	1.3	0.4	----	13.3
<b>Total</b>	1.5 %	18.2 %	61.4 %	16.7 %	2.4 %	20.4 m/min



Longitud de llama (cm) y porcentaje sobre el total de la superficie quemada					
Minuto	50-99	100-149	150-199	200-249	Media (cm)
30	3.2	0.6	----	----	117.5
60	0.7	13.3	0.1	----	154.9
90	----	22.0	0.3	0.1	160.4
120	----	10.6	0.1	0.5	181.8
150	0.7	7.5	0.6	0.2	240.5
180	1.0	3.5	0.8	----	271.0
210	1.4	2.7	1.0	----	273.8
240	1.2	3.1	1.2	----	262.3
270	1.0	3.5	1.4	----	247.2
300	1.6	1.2	1.5	----	199.9
<b>Total</b>	10.3 %	67.4 %	6.8 %	0.6 %	201.7 cm

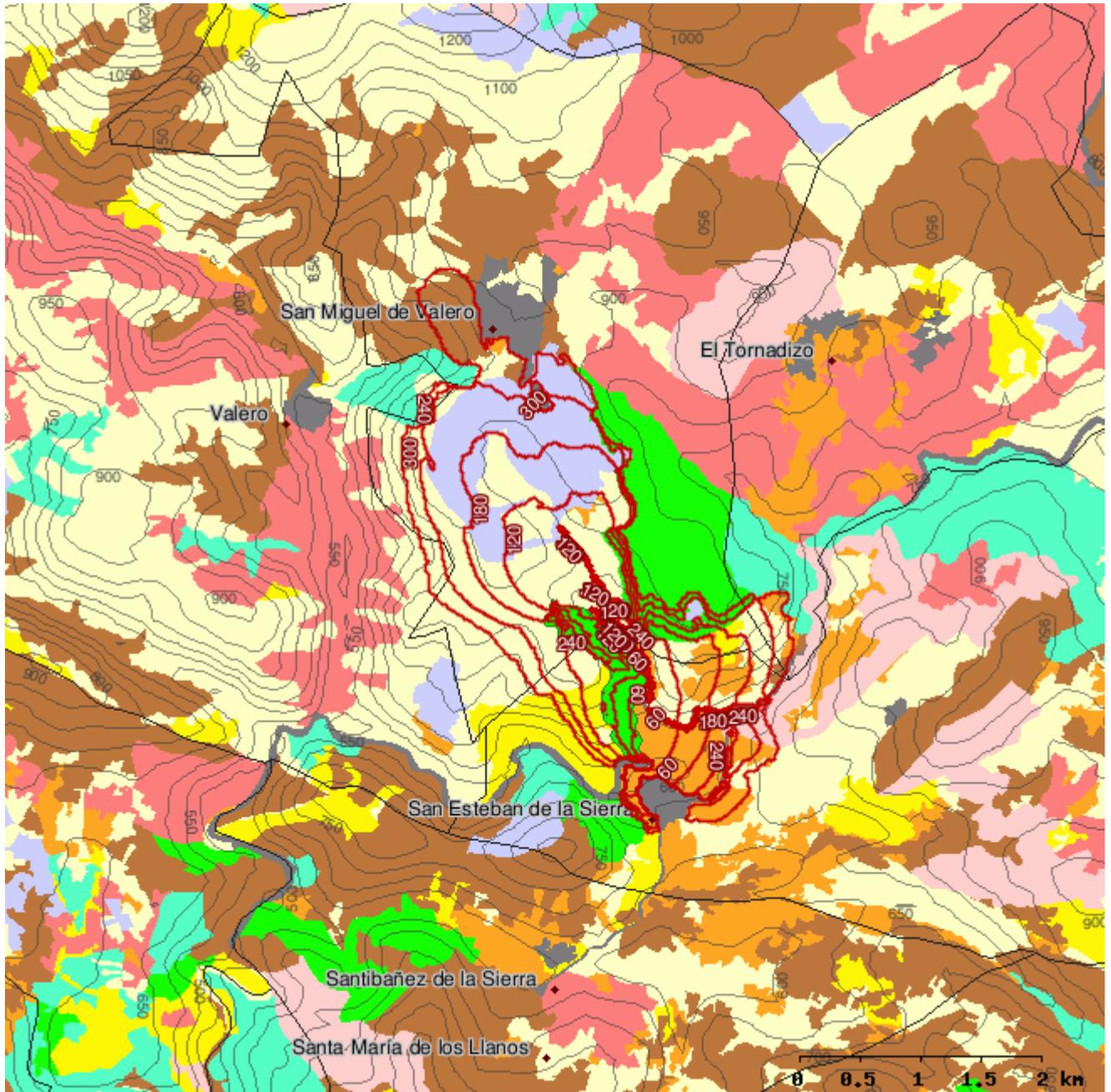
Dirección de propagación (º) y porcentaje sobre el total de la superficie quemada			
Minuto	O-NO	NO	NO-N
	(271-300º)	(301-330º)	(331-360º)
30	2.6	1.2	----
60	5.2	9.7	----
90	0.9	22.4	0.3
120	0.9	7.7	3.8
150	3.5	7.6	0.3
180	4.7	2.8	----
210	3.8	3.1	----
240	3.5	3.8	----
270	3.1	4.3	----
300	1.8	3.0	0.0
<b>Total</b>	30.1 %	65.5 %	4.4 %

### COMPARACION ENTRE SIMULACION 1 Y 2

SIMULACION	SUPERFICIE QUEMADA	VELOCIDAD MEDIA PROPAGACION	LONGITUD MEDIA DE LLAMA
1	863,88	20.0 m/min	282.0 cm
2	273,32	20.4 m/min	201.7 cm
<b>DIFERENCIA</b>	590,56		



## SIMULACION 1 SAN ESTEBAN DE LA SIERRA



Parámetros de simulación								
Humedad de	Horas	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h
<b>Combustible Vivo</b>	<b>H.C.F.Muerto (%)</b>	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	7.0	6.0
83.0 %	<b>Mod.Viento (Km/h)</b>	15.0	18.0	13.0	15.0	15.0	13.0	13.0
	<b>Dir.Viento (°)</b>	150	150	150	150	150	150	150

Características de la zona				
Coordenadas (UTM-30)	Municipio	Pendiente media	Orientación media	Modelo de combustible
				predominante
X: 253605	San Esteban de la Sierra	21.7 %	SE-S (151-180°)	Mod-1
Y: 4488402				289.4 Ha. (42.6%)

Resultado de la simulación			
Superficie afectada	Dirección dominante de máxima propagación	Velocidad media de propagación	Longitud de llama media
<b>680 Ha.</b>	NO-N(331-360°) (46.8%)	17.0 m/min	188.1 cm
Superficie afectada	Tipo de vegetación		
349.7 Ha.	Cistus ladanifer		
253.9 Ha.	Cultivos agrícolas		
69.9 Ha.	Quercus ilex rotundifolia		
6.6 Ha.	Castanea sativa		



Combustibles afectados (Ha.) y porcentaje sobre el total de la superficie quemada								
Minuto	Mod-1	Mod-2	Mod-3	Mod-4	Mod-6	Mod-7	Mod-8	Mod-9
30	----	----	6.52	----	----	----	----	0.44
			1.0 %					0.1 %
60	12.6 1.9 %	----	13.16	----	----	----	----	3.8
			2.0 %					0.6 %
90	45.64 6.8 %	----	9.88	----	----	----	----	7.36
			1.5 %					1.1 %
120	37.4 5.5 %	0.08 0.1 %	18.6	----	----	8.64 1.3 %	----	10.2
			2.8 %					1.6 %
150	28.04 4.2 %	5.12 0.8 %	12.48	----	----	17.64 2.6 %	----	11.68
			1.9 %					1.8 %
180	28.76 4.3 %	8.52 1.3 %	10.56	----	0.76 0.2 %	30.64 4.6 %	----	8.48
			1.6 %					1.3 %
210	29.04 4.3 %	5.2 0.8 %	8.28	----	1.24 0.2 %	38.92 5.8 %	0.08 0.1 %	8.08
			1.3 %					1.2 %
240	40.44 6.0 %	3.04 0.5 %	4.88	----	1.68 0.3 %	29.96 4.5 %	0.08 0.1 %	8.72
			0.8 %					1.3 %
270	38.8 5.8 %	3.76 0.6 %	8.08	3.96 0.6 %	2.2 0.4 %	12.52 1.9 %	----	9.16
			1.2 %	1.4 %				
300	28.72 4.3 %	3.08 0.5 %	8.36	29.16 4.3 %	2.32 0.4 %	7 1.1 %	----	6.4
			1.3 %	1.0 %				
<b>Total</b>	<b>289.4 Ha.</b>	<b>28.8 Ha.</b>	<b>100.8 Ha.</b>	<b>33.1 Ha.</b>	<b>8.2 Ha.</b>	<b>145.3 Ha.</b>	<b>0.2 Ha.</b>	<b>74.3 Ha.</b>
	<b>42.6%</b>	<b>4.3%</b>	<b>14.9%</b>	<b>4.9%</b>	<b>1.3%</b>	<b>21.4%</b>	<b>0.1%</b>	<b>11.0%</b>

Velocidad de propagación (m/min) y porcentaje sobre el total de la superficie quemada								
Minuto	01-may	jun-15	16-25	26-35	36-50	51-65	66-80	Media (m/min)
30	0.1	----	----	0.2	0.9	----	----	34.8
60	0.6	----	1.4	0.6	2.0	0.1	----	30.1
90	1.1	----	4.4	2.2	1.2	0.6	0.1	26.6
120	1.6	1.3	5.3	0.2	2.2	0.7	0.1	22.4
150	1.8	6.5	1.0	1.1	0.8	0.2	----	14.4
180	1.3	9.5	0.7	1.2	0.4	0.2	----	12.7
210	1.2	9.2	1.5	1.4	0.2	0.1	----	12.7
240	1.4	8.5	2.2	1.1	0.1	----	----	12.4
270	1.5	6.1	1.9	1.9	0.3	----	----	14.9
300	1.2	4.8	4.0	2.6	0.2	----	----	17.3
<b>Total</b>	<b>11.4 %</b>	<b>45.5 %</b>	<b>22.1 %</b>	<b>11.9 %</b>	<b>7.8 %</b>	<b>1.6 %</b>	<b>0.1 %</b>	<b>17.0 m/min</b>



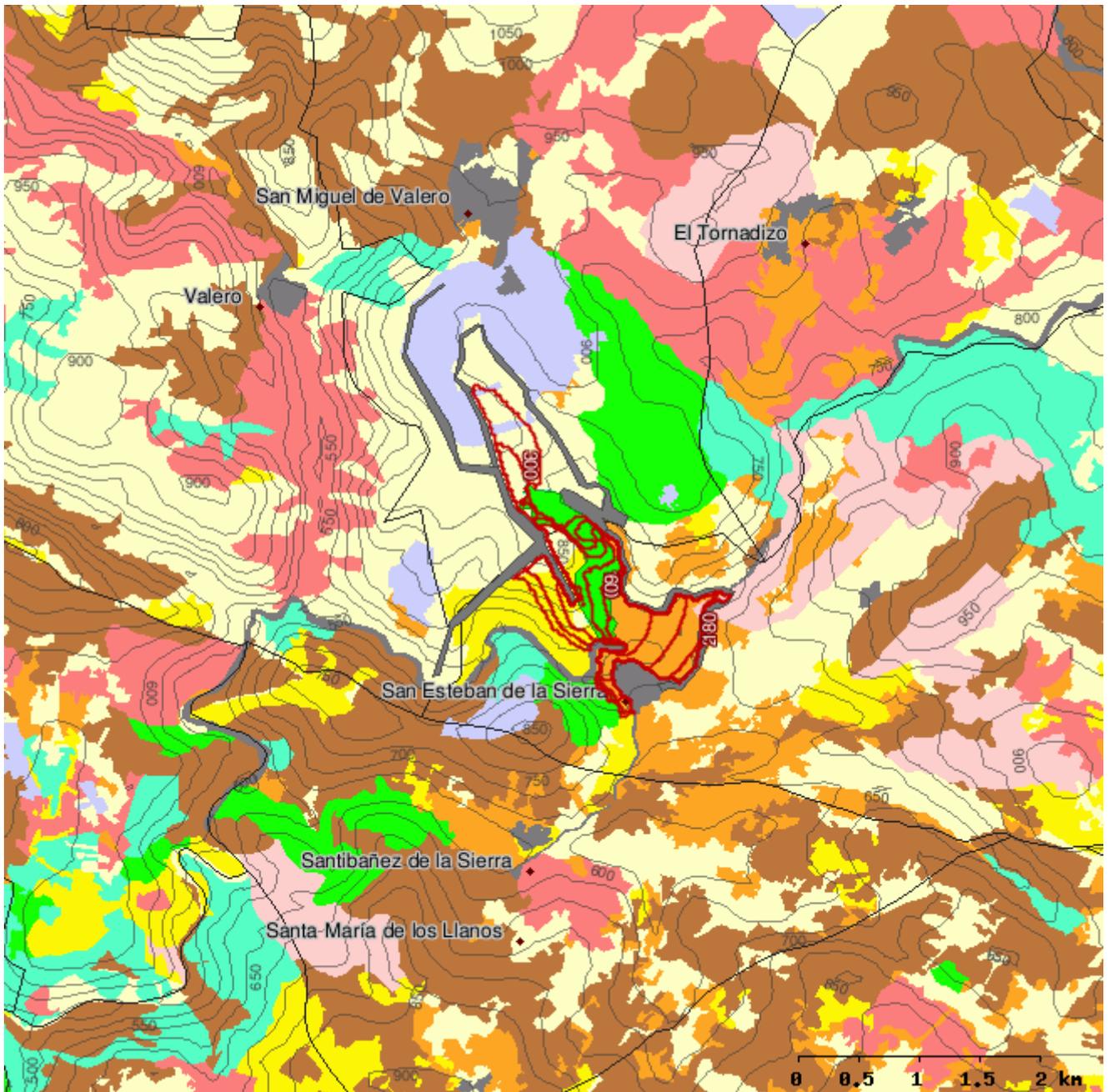
Longitud de llama (cm) y porcentaje sobre el total de la superficie quemada								
Minuto	ene-49	50-99	100-149	150-199	200-249	300-399	400-499	Media (cm)
30	----	0.1	----	----	----	0.8	0.2	379.4
60	----	0.6	1.9	0.1	----	0.2	1.8	263.4
90	----	1.0	6.7	0.3	----	----	1.3	178.4
120	----	1.5	5.5	1.4	0.1	----	2.6	203.1
150	----	4.9	1.0	3.4	----	0.9	1.0	169.5
180	----	4.8	0.8	5.9	----	1.1	0.5	160.7
210	0.1	3.7	1.9	6.7	----	1.0	0.3	158.2
240	0.1	4.9	2.4	5.1	----	0.8	----	138.9
270	0.1	5.0	2.3	2.6	0.1	1.1	0.2	168.0
300	0.1	4.3	1.7	1.0	0.1	1.2	0.2	286.9
<b>Total</b>	0.1 %	30.4 %	23.8 %	26.1 %	0.2 %	6.8 %	7.8 %	188.1 cm

Dirección de propagación (º) y porcentaje sobre el total de la superficie quemada									
Minuto	N-NE	NE	SE	SE-S	S-SO	SO-O	O-NO	NO	NO-N
	(0-30º)	(31-60º)	(121-150º)	(151-180º)	(181-210º)	(241-270º)	(271-300º)	(301-330º)	(331-360º)
30	----	----	----	----	----	----	----	0.6	0.4
60	0.5	----	----	----	----	----	----	0.9	2.9
90	0.0	----	----	----	----	----	0.1	6.0	3.1
120	0.0	----	----	----	----	0.0	0.1	7.2	3.6
150	0.1	----	----	----	----	0.3	0.4	6.3	3.9
180	0.0	----	----	----	----	0.3	0.4	6.0	6.2
210	0.1	----	----	----	----	0.1	0.4	5.5	7.3
240	0.8	----	----	----	----	0.0	0.2	5.0	7.1
270	1.4	0.0	----	0.0	0.0	----	0.1	5.2	4.7
300	1.2	0.1	0.0	0.1	0.0	----	0.0	3.6	7.5
<b>Total</b>	4.2 %	0.1 %	0.0 %	0.1 %	0.0 %	0.8 %	1.7 %	46.3 %	46.8 %



## SIMULACION 2

### SAN ESTEBAN DE LA SIERRA



Parámetros de simulación								
Humedad de	Horas	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h
<b>Combustible Vivo</b>	<b>H.C.F.Muerto (%)</b>	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	7.0	6.0
83.0 %	<b>Mod.Viento (Km/h)</b>	15.0	18.0	13.0	15.0	15.0	13.0	13.0
	<b>Dir.Viento (°)</b>	150	150	150	150	150	150	150

Características de la zona				
Coordenadas (UTM-30)	Municipio	Pendiente media	Orientación media	Modelo de combustible
				predominante
X: 253605	San Esteban de la Sierra	24.6 %	S-SO (181-210°)	Mod-3
Y: 4488402				49.9 Ha. (34.7%)

Resultado de la simulación			
Superficie afectada	Dirección dominante de máxima propagación	Velocidad media de propagación	Longitud de llama media
<b>144.16 Ha.</b>	NO(301-330°) (61.5%)	19.3 m/min	216.6 cm
Superficie afectada	Tipo de vegetación		
58.4 Ha.	Cultivos agrícolas		
45.3 Ha.	Cistus ladanifer		
40.1 Ha.	Quercus ilex rotundifolia		
0.6 Ha.	Castanea sativa		



**Combustibles afectados (Ha.) y porcentaje sobre el total de la superficie quemada**

Minuto	Mod-1	Mod-2	Mod-3	Mod-6	Mod-7	Mod-8	Mod-9
30	----	----	6.44	----	----	----	0.44
			4.5 %				0.4 %
60	----	----	5.72	----	----	----	3.64
			4.0 %				2.6 %
90	----	----	8.04	----	----	----	4.4
			5.6 %				3.1 %
120	----	----	10.08	----	----	----	4.68
			7.0 %				3.3 %
150	3.8	2.68	8.72	----	----	----	4.28
	2.7 %	1.9 %	6.1 %				3.0 %
180	4.44	4.8	6.28	0.56	----	----	2.56
	3.1 %	3.4 %	4.4 %	0.4 %			1.8 %
210	3.88	3.92	4.16	0.32	----	0.04	2.96
	2.7 %	2.8 %	2.9 %	0.3 %		0.1 %	2.1 %
240	6.88	3.2	0.44	0.36	----	0.12	3.6
	4.8 %	2.3 %	0.4 %	0.3 %		0.1 %	2.5 %
270	8.68	3.8	----	0.08	1.32	----	3.56
	6.1 %	2.7 %		0.1 %	1.0 %		2.5 %
300	9.08	3.16	----	----	1.4	0.04	1.8
	6.3 %	2.2 %			1.0 %	0.1 %	1.3 %
<b>Total</b>	<b>36.8 Ha.</b>	<b>21.6 Ha.</b>	<b>49.9 Ha.</b>	<b>1.3 Ha.</b>	<b>2.7 Ha.</b>	<b>0.2 Ha.</b>	<b>31.9 Ha.</b>
	<b>25.5%</b>	<b>15.0%</b>	<b>34.7%</b>	<b>1.0%</b>	<b>1.9%</b>	<b>0.2%</b>	<b>22.2%</b>

**Velocidad de propagación (m/min) y porcentaje sobre el total de la superficie quemada**

Minuto	01-may	jun-15	16-25	26-35	36-50	51-65	Media (m/min)
30	0.3	----	----	0.7	3.8	----	34.8
60	2.6	----	----	----	4.0	0.1	27.7
90	3.1	----	----	----	4.2	1.5	32.8
120	3.3	----	----	0.4	6.0	0.8	30.5
150	3.0	2.9	1.7	4.8	1.3	----	19.9
180	1.8	6.2	0.7	4.4	----	----	16.1
210	2.1	4.7	1.0	2.9	----	----	15.0
240	2.5	4.4	3.0	0.4	----	----	11.3
270	2.5	6.7	3.0	----	----	----	11.3
300	1.3	8.4	1.1	----	----	----	10.0
<b>Total</b>	<b>22.2 %</b>	<b>33.2 %</b>	<b>10.2 %</b>	<b>13.4 %</b>	<b>19.1 %</b>	<b>2.3 %</b>	<b>19.3 m/min</b>



Longitud de llama (cm) y porcentaje sobre el total de la superficie quemada								
Minuto	ene-49	50-99	100-149	150-199	200-249	300-399	400-499	Media (cm)
30	----	0.3	----	----	----	3.6	0.9	379.4
60	----	2.6	----	----	----	0.7	3.4	304.2
90	----	2.4	0.7	----	----	----	5.4	338.2
120	----	3.0	0.3	----	----	----	6.9	333.0
150	----	4.0	1.7	1.9	----	4.4	1.8	238.6
180	----	4.2	0.7	3.8	----	4.4	----	203.8
210	0.1	3.9	1.0	3.0	----	2.9	----	184.9
240	0.1	5.0	2.4	2.5	----	0.4	----	118.7
270	----	5.6	3.2	3.2	0.4	----	----	116.9
300	0.1	6.8	1.9	1.9	0.2	----	----	106.2
<b>Total</b>	0.2 %	37.5 %	11.5 %	16.0 %	0.5 %	16.1 %	18.3 %	216.6 cm

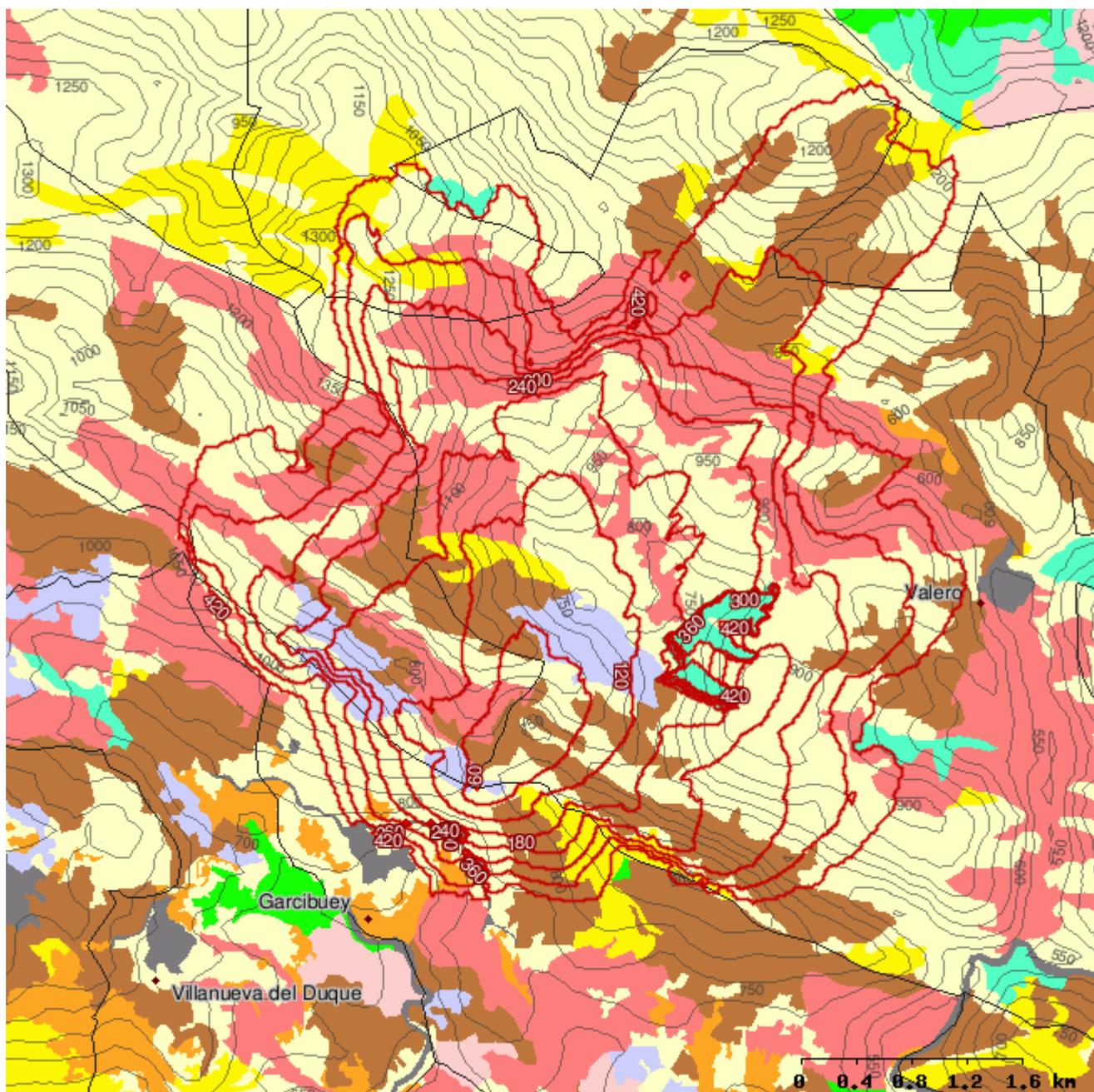
Dirección de propagación (º) y porcentaje sobre el total de la superficie quemada					
Minuto	N-NE	SO-O	O-NO	NO	NO-N
	(0-30º)	(241-270º)	(271-300º)	(301-330º)	(331-360º)
30	----	----	----	2.9	1.9
60	----	----	----	3.3	3.2
90	----	----	----	7.1	1.5
120	----	----	----	9.2	1.1
150	----	----	1.1	9.1	3.3
180	----	----	1.4	5.8	5.8
210	0.2	0.2	0.9	3.4	5.9
240	0.5	0.5	1.2	5.2	2.7
270	0.5	0.5	1.1	7.7	2.2
300	0.2	0.3	0.5	7.8	2.0
<b>Total</b>	1.4 %	1.5 %	6.1 %	61.5 %	29.6 %

SIMULACION	SUPERFICIE QUEMADA	VELOCIDAD MEDIA PROPAGACION	LONGITUD MEDIA DE LLAMA
1	680.00	17.0 m/min	188.1 cm
2	144.16	19.3 m/min	216.6 cm
<b>DIFERENCIA</b>	<b>535.84</b>		



## SIMULACION 1

### GARCIBUEY



Parámetros de simulación										
Humedad de	Horas	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h
<b>Combustible Vivo</b>	<b>H.C.F.Muerto (%)</b>	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	7.0	6.0	4.0	5.0
89.0 %	<b>Mod.Viento (Km/h)</b>	15.0	16.0	13.0	12.0	13.0	13.0	12.0	16.0	8.0
	<b>Dir.Viento (°)</b>	210	210	210	210	210	210	210	210	210

Características de la zona				
Coordenadas (UTM-30)	Municipio	Pendiente media	Orientación media	Modelo de combustible
				predominante
X: 247029	Garcibuey	32.9 %	SE-S (151-180°)	Mod-1
Y: 4489833				1037.2 Ha. (48.8%)

Resultado de la simulación			
Superficie afectada	Dirección dominante de máxima propagación	Velocidad media de propagación	Longitud de llama media
<b>2129.04 Ha.</b>	N-NE(0-30°) (47.8%)	17.4 m/min	229.0 cm
Superficie afectada	Tipo de vegetación		
888.6 Ha.	Cistus ladanifer		
436.2 Ha.	Quercus ilex rotundifolia		
363.4 Ha.	Pinus pinaster		
161.7 Ha.	Pastizal leñoso mixto: Especies ± xerófilas		
98.6 Ha.	Cultivos agrícolas		
77.1 Ha.	Desierto rocoso, no kárstico		
56.8 Ha.	Eucalyptus, varias especies, en mezcla		
53.3 Ha.	Castanea sativa		



Combustibles afectados (Ha.) y porcentaje sobre el total de la superficie quemada							
Minuto	Mod-1	Mod-2	Mod-3	Mod-4	Mod-5	Mod-7	Mod-8
30	3.16	----	----	7.04	0.04	1.32	----
	0.2 %			0.4 %	0.1 %	0.1 %	
60	27.2	----	----	20.72	7.4	4.04	----
	1.3 %			1.0 %	0.4 %	0.2 %	
90	16.44	5.28	----	28.48	4.6	22.32	----
	0.8 %	0.3 %		1.4 %	0.3 %	1.1 %	
120	65.92	10.44	----	14.64	11.2	15.88	----
	3.1 %	0.5 %		0.7 %	0.6 %	0.8 %	
150	61.4	4.32	----	26.64	32.28	10.92	----
	2.9 %	0.3 %		1.3 %	1.6 %	0.6 %	
180	69.84	3.36	----	28.12	39.84	9.96	----
	3.3 %	0.2 %		1.4 %	1.9 %	0.5 %	
210	99.08	3.52	----	25.6	25.04	3.76	0.28
	4.7 %	0.2 %		1.3 %	1.2 %	0.2 %	0.1 %
240	79.72	2.64	0.2	21.36	38.8	4.76	0.68
	3.8 %	0.2 %	0.1 %	1.1 %	1.9 %	0.3 %	0.1 %
270	83.6	3.2	1.04	15.44	47	5.36	1.16
	4.0 %	0.2 %	0.1 %	0.8 %	2.3 %	0.3 %	0.1 %
300	77.84	2.88	1.92	11.4	47.32	3.48	0.6
	3.7 %	0.2 %	0.1 %	0.6 %	2.3 %	0.2 %	0.1 %
330	76.2	8.32	1.6	12.6	56.4	1.8	1.76
	3.6 %	0.4 %	0.1 %	0.6 %	2.7 %	0.1 %	0.1 %
360	79.52	13.72	1.84	55.4	54.76	1.2	1.4
	3.8 %	0.7 %	0.1 %	2.7 %	2.6 %	0.1 %	0.1 %
390	107.28	19.28	1.12	66.56	57.84	0.2	1.04
	5.1 %	1.0 %	0.1 %	3.2 %	2.8 %	0.1 %	0.1 %
420	190.04	22.44	0.36	69.24	71.4	----	1.84
	9.0 %	1.1 %	0.1 %	3.3 %	3.4 %		0.1 %
<b>Total</b>	<b>1037.2 Ha.</b>	<b>99.4 Ha.</b>	<b>8.1 Ha.</b>	<b>403.2 Ha.</b>	<b>493.9 Ha.</b>	<b>85.0 Ha.</b>	<b>8.8 Ha.</b>
	<b>48.8%</b>	<b>4.7%</b>	<b>0.4%</b>	<b>19.0%</b>	<b>23.2%</b>	<b>4.0%</b>	<b>0.5%</b>

Velocidad de propagación (m/min) y porcentaje sobre el total de la superficie quemada							
Minuto	01-may	jun-15	16-25	26-35	36-50	51-65	Media (m/min)
30	----	0.2	0.2	0.4	----	----	24.1
60	----	0.6	0.8	0.8	0.7	----	25.7
90	----	1.5	0.6	0.8	0.9	----	23.0
120	----	1.9	2.0	1.4	0.5	----	20.8
150	----	3.0	1.6	1.2	0.7	0.1	19.6
180	0.2	3.4	2.0	1.2	0.4	0.1	17.9
210	0.3	3.5	2.5	1.2	0.2	----	17.0
240	0.2	3.9	1.7	0.9	0.5	0.1	16.6
270	0.1	4.7	1.3	0.9	0.4	0.3	16.9
300	0.3	4.7	1.3	0.5	0.2	0.1	13.8
330	0.5	5.2	1.5	0.2	0.1	----	12.0
360	0.8	5.4	2.3	1.3	0.2	----	14.8
390	1.1	5.4	3.1	2.2	0.4	----	16.4
420	0.5	6.5	5.0	3.7	1.2	----	19.4
<b>Total</b>	<b>3.7 %</b>	<b>49.2 %</b>	<b>25.3 %</b>	<b>16.0 %</b>	<b>5.8 %</b>	<b>0.4 %</b>	<b>17.4 m/min</b>



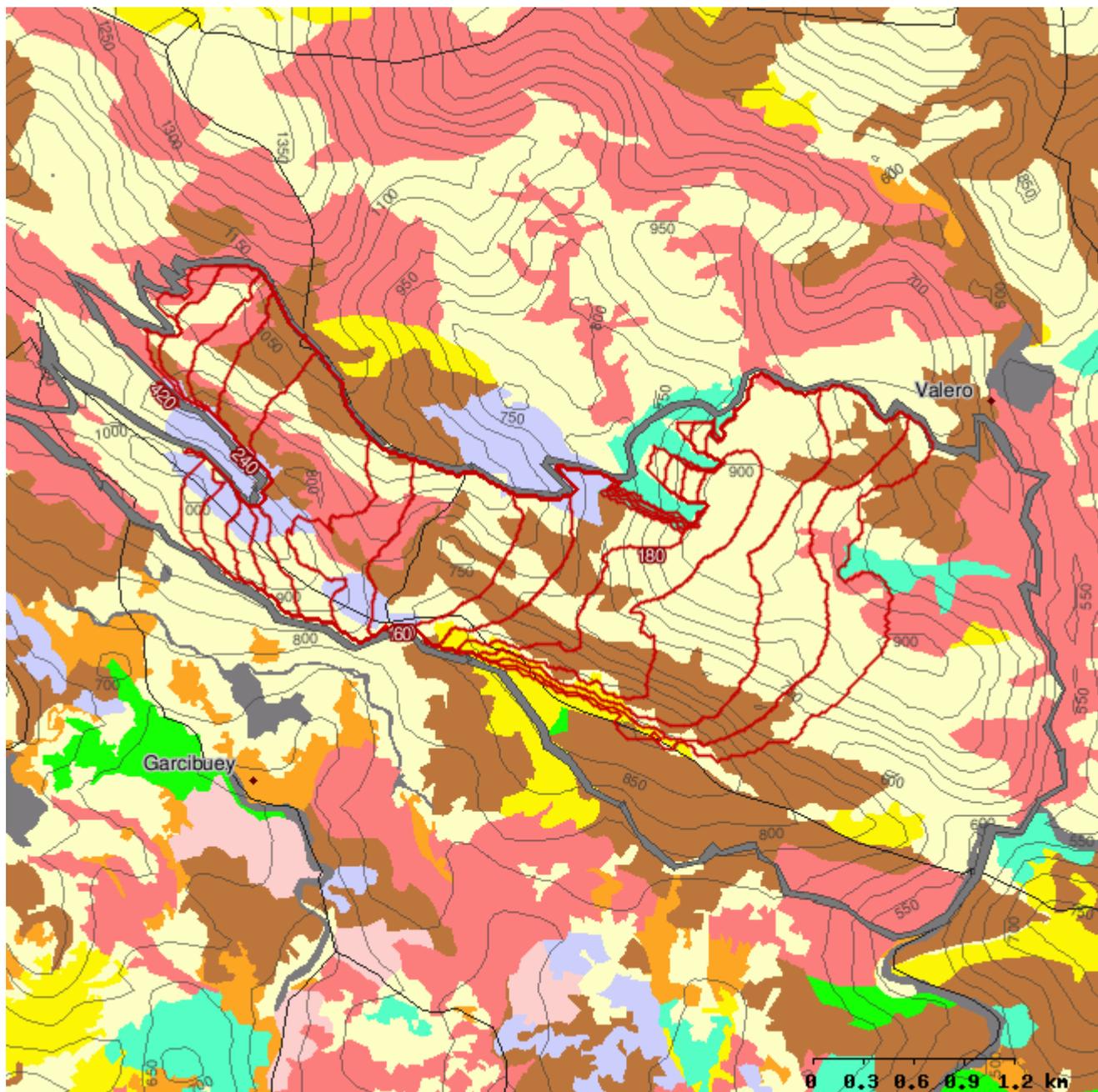
Longitud de llama (cm) y porcentaje sobre el total de la superficie quemada									
Minuto	ene-49	50-99	100-149	150-199	200-249	250-299	300-399	400-499	Media (cm)
30	----	0.1	0.2	0.1	----	----	----	----	442.1
60	----	0.1	1.2	0.5	0.3	----	----	----	336.0
90	----	----	0.8	1.0	0.6	----	----	----	366.6
120	----	----	3.0	1.3	0.8	----	----	----	218.1
150	----	0.5	2.3	1.7	0.8	0.1	----	----	256.4
180	----	1.0	2.3	1.8	0.8	0.1	----	----	233.5
210	0.1	2.2	2.7	1.2	0.3	----	----	----	199.6
240	0.1	1.9	1.9	2.1	0.3	----	0.1	----	207.7
270	0.1	2.1	2.0	1.8	0.8	----	0.1	0.1	195.1
300	0.1	2.6	1.6	1.8	0.3	0.1	0.1	----	166.4
330	0.1	2.9	1.8	2.1	0.1	----	0.1	----	159.2
360	0.1	3.1	1.8	2.1	0.3	----	0.1	----	246.6
390	0.1	3.0	3.4	2.2	0.3	----	0.1	----	248.0
420	0.1	2.6	7.2	2.8	0.9	----	0.1	----	235.5
<b>Total</b>	<b>0.5 %</b>	<b>21.6 %</b>	<b>31.3 %</b>	<b>21.9 %</b>	<b>5.9 %</b>	<b>0.1 %</b>	<b>0.4 %</b>	<b>0.1 %</b>	<b>229.0 cm</b>

Dirección de propagación (º) y porcentaje sobre el total de la superficie quemada												
Minuto	N-NE	NE	NE-E	E-SE	SE	SE-S	S-SO	SO	SO-O	O-NO	NO	NO-N
	(0-30º)	(31-60º)	(61-90º)	(91-120º)	(121-150º)	(151-180º)	(181-210º)	(211-240º)	(241-270º)	(271-300º)	(301-330º)	(331-360º)
30	0.2	0.3	----	----	----	----	----	----	----	----	----	0.0
60	1.8	1.0	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
90	3.0	0.4	----	----	----	----	----	----	----	----	0.0	0.2
120	3.4	1.2	0.0	----	----	----	----	----	0.1	0.2	0.2	0.5
150	3.6	1.3	0.0	----	----	----	0.0	0.0	----	0.0	0.4	0.9
180	3.2	2.3	0.3	0.1	----	----	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.8
210	2.5	3.0	0.4	0.1	----	----	0.0	0.1	0.0	0.0	0.5	0.7
240	2.6	2.7	0.2	0.2	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.2	0.2	0.4
270	3.3	2.0	0.3	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.0	0.2	0.4	0.6
300	3.3	1.5	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2	0.3	0.9
330	4.0	1.3	0.2	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.3	0.3	0.9
360	5.7	2.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	0.3	0.3	0.7
390	5.3	4.2	0.3	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.9
420	6.0	7.3	0.5	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	2.1
<b>Total</b>	<b>47.8 %</b>	<b>30.6 %</b>	<b>2.6 %</b>	<b>1.1 %</b>	<b>0.5 %</b>	<b>0.4 %</b>	<b>0.9 %</b>	<b>0.7 %</b>	<b>0.7 %</b>	<b>1.9 %</b>	<b>3.5 %</b>	<b>9.7 %</b>



## SIMULACION 2

### GARCIBUEY



Parámetros de simulación										
Humedad de	Horas	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h
Combustible Vivo	H.C.F.Muerto (%)	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	7.0	6.0	4.0	5.0
	Mod.Viento (Km/h)	15.0	16.0	13.0	12.0	13.0	13.0	12.0	16.0	8.0
89.0 %	Dir.Viento (°)	210	210	210	210	210	210	210	210	210

Características de la zona				
Coordenadas (UTM-30)	Municipio	Pendiente media	Orientación media	Modelo de combustible
				predominante
X: 247037	Garcibuey	31.2 %	SE-S (151-180°)	Mod-1
Y: 4489825				364.4 Ha. (55.9%)

Resultado de la simulación				
Superficie afectada	Dirección dominante de máxima propagación	Velocidad media de propagación	Longitud de llama media	
652.36 Ha.	N-NE(0-30°) (50.2%)	20.1 m/min	260.3 cm	
Superficie afectada	Tipo de vegetación			
388.1 Ha.	Cistus ladanifer			
158.9 Ha.	Pinus pinaster			
53.3 Ha.	Castanea sativa			
27.0 Ha.	Eucalyptus, varias especies, en mezcla			
16.8 Ha.	Cultivos agrícolas			
12.0 Ha.	Quercus ilex rotundifolia			



Combustibles afectados (Ha.) y porcentaje sobre el total de la superficie quemada						
Minuto	Mod-1	Mod-2	Mod-4	Mod-5	Mod-7	Mod-8
30	2.84	----	7.04	0.04	1.32	----
	0.5 %		1.1 %	0.1 %	0.3 %	
60	24.04	----	15.84	7.4	2.12	----
	3.7 %		2.5 %	1.2 %	0.4 %	
90	14.64	0.08	9.2	4.6	2.72	----
	2.3 %	0.1 %	1.5 %	0.8 %	0.5 %	
120	16.6	0.6	6.68	6.16	4.64	----
	2.6 %	0.1 %	1.1 %	1.0 %	0.8 %	
150	15.48	0.96	19.76	10.04	8.08	----
	2.4 %	0.2 %	3.1 %	1.6 %	1.3 %	
180	21.52	0.88	19.24	5.28		5
	3.3 %	0.2 %	3.0 %	0.9 %	0.8 %	----
210		22 1.08	14.56		1 1.48	0.28
	3.4 %	0.2 %	2.3 %	0.2 %	0.3 %	0.1 %
240	32.24	1.4	18.48	1.24	1.28	0.64
	5.0 %	0.3 %	2.9 %	0.2 %	0.2 %	0.1 %
270	46.36	1.8	14.48	2.72	1.56	0.48
	7.2 %	0.3 %	2.3 %	0.5 %	0.3 %	0.1 %
300	41.72	1.64	9.56	4.24	1.52	0.52
	6.4 %	0.3 %	1.5 %	0.7 %	0.3 %	0.1 %
330	38.72	1.6	10.04	2.4	1.84	0.96
	6.0 %	0.3 %	1.6 %	0.4 %	0.3 %	0.2 %
360	35.72	1.56	10.72	2.88	2.04	0.72
	5.5 %	0.3 %	1.7 %	0.5 %	0.4 %	0.2 %
390	26.72	2.12	8.12	5.36	1.76	0.88
	4.1 %	0.4 %	1.3 %	0.9 %	0.3 %	0.2 %
420	25.8	2.24	6.84	9.4	1.48	1.04
	4.0 %	0.4 %	1.1 %	1.5 %	0.3 %	0.2 %
<b>Total</b>	<b>364.4 Ha.</b>	<b>16.0 Ha.</b>	<b>170.6 Ha.</b>	<b>62.8 Ha.</b>	<b>36.8 Ha.</b>	<b>5.5 Ha.</b>
	<b>55.9%</b>	<b>2.5%</b>	<b>26.2%</b>	<b>9.7%</b>	<b>5.7%</b>	<b>0.9%</b>

Velocidad de propagación (m/min) y porcentaje sobre el total de la superficie quemada							
Minuto	01-may	jun-15	16-25	26-35	36-50	51-65	Media (m/min)
30	----	0.4	0.4	1.1	----	----	24.3
60	----	1.5	2.2	2.1	1.9	----	26.0
90	----	1.2	1.5	1.9	0.4	----	23.0
120	----	1.8	1.2	1.6	0.9	----	23.0
150	----	3.3	1.1	1.9	2.0	0.2	23.9
180	0.1	2.2	2.1	2.6	1.1	0.1	23.9
210	0.2	1.8	1.9	2.1	0.4	----	21.4
240	0.2	3.5	1.7	2.1	1.0	0.2	21.8
270	0.2	4.5	2.1	2.2	0.9	0.7	21.9
300	0.5	5.0	2.2	1.0	0.6	0.1	16.9
330	0.5	5.0	2.5	0.3	0.4	----	15.1
360	0.4	4.9	2.4	0.4	0.3	----	15.0
390	0.9	3.8	1.4	0.6	0.3	----	14.2
420	0.6	3.1	2.1	1.1	0.4	----	16.5
<b>Total</b>	<b>3.2 %</b>	<b>41.3 %</b>	<b>24.2 %</b>	<b>20.4 %</b>	<b>10.0 %</b>	<b>1.2 %</b>	<b>20.1 m/min</b>



Longitud de llama (cm) y porcentaje sobre el total de la superficie quemada							
Minuto	ene-49	50-99	100-149	150-199	200-249	250-299	Media (cm)
30	----	0.1	0.4	0.3	----	----	451.9
60	----	0.2	3.3	1.2	0.7	----	322.8
90	----	----	2.3	1.1	0.2	----	301.4
120	----	----	2.2	1.5	0.8	----	264.0
150	----	0.4	1.5	1.8	1.7	0.1	362.8
180	----	0.5	2.6	1.2	0.9	0.1	330.9
210	0.1	1.3	2.1	0.6	0.1	----	296.5
240	0.1	3.0	2.1	0.6	0.1	----	298.5
270	0.1	3.7	3.7	0.8	----	----	241.6
300	0.1	4.5	2.7	0.6	----	----	188.4
330	0.2	4.9	1.8	0.3	----	----	183.5
360	0.2	4.3	1.8	0.5	----	----	193.6
390	0.2	3.3	1.9	0.4	----	----	189.5
420	0.2	1.7	3.0	1.5	0.1	----	197.9
<b>Total</b>	0.9 %	27.4 %	30.7 %	11.5 %	4.2 %	0.1 %	260.3 cm

Dirección de propagación (º) y porcentaje sobre el total de la superficie quemada												
Minuto	N-NE	NE	NE-E	E-SE	SE	SE-S	S-SO	SO	SO-O	O-NO	NO	NO-N
	(0-30º)	(31-60º)	(61-90º)	(91-120º)	(121-150º)	(151-180º)	(181-210º)	(211-240º)	(241-270º)	(271-300º)	(301-330º)	(331-360º)
30	0.6	1.1	----	----	----	----	----	----	----	----	----	0.0
60	4.6	2.9	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
90	3.6	0.9	----	----	----	----	----	----	----	----	----	0.2
120	2.6	1.4	----	----	----	----	----	----	0.2	0.1	0.3	0.6
150	3.9	2.9	0.2	----	----	----	0.0	0.1	----	0.0	0.5	0.8
180	2.7	3.5	0.7	0.3	----	----	----	0.2	0.0	----	0.1	0.5
210	1.5	3.3	0.9	0.0	----	----	----	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2
240	1.5	5.5	0.0	0.3	0.1	0.3	0.5	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
270	5.3	4.0	0.1	0.1	0.2	0.0	0.6	0.1	----	----	----	----
300	5.8	2.7	0.1	0.0	----	----	0.2	0.2	0.0	----	----	0.1
330	5.8	1.6	0.3	0.0	----	----	----	0.1	0.1	0.0	----	0.6
360	5.5	2.1	0.3	0.0	----	----	----	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1
390	3.3	2.8	0.3	0.0	----	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1
420	3.5	2.9	0.3	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	----	0.1	0.3
<b>Total</b>	50.2 %	37.6 %	3.0 %	0.9 %	0.2 %	0.3 %	1.4 %	1.0 %	0.7 %	0.3 %	1.3 %	3.5 %

SIMULACION	SUPERFICIE QUEMADA	VELOCIDAD MEDIA PROPAGACION	LONGITUD MEDIA DE LLAMA
1	2129.04	17.4 m/min	229.0 cm
2	652.36	20.1 m/min	260.3 cm
<b>DIFERENCIA</b>	<b>1476.68</b>		



Como conclusión de las simulaciones, podemos afirmar que la realización de áreas cortafuegos disminuye drásticamente la superficie quemada. Los datos de velocidad de propagación y altura de llamas se puede explicar al ser la topografía diferente en cada zona del incendio.

Por otro lado, en el incendio de Garcibuey, una de las zonas más peligrosas se puede ver claramente la necesidad de la realización de infraestructuras de acceso a esa zona para evitar incendios de muy grandes dimensiones.

La simulación mediante herramientas informáticas, si bien no son adecuadas para las labores de extinción pues la predicción precisa de los vientos locales es, de momento inalcanzable con la tecnología actual.

Sin embargo, de un modo puramente teórico, si que son útiles, especialmente para trabajos de planificación como el que nos ocupa.



## 4.- PLANIFICACION

### 4.1.- Programa de prevención activa y vigilancia

En la Comunidad de Castilla y León, desde el año 2002 y hasta 2012 se desarrollò dentro de un programa general denominado Plan 42, un interesante programa de prevención. Por circunstancias fundamentalmente presupuestarias, dicho programa fue cancelado en 2012.

Los datos estadísticos demuestran que en más del 90 % de los incendios forestales, bien por negligencias o bien por intencionalidad directa, las actividades son la cusa directa. El conocimiento de esas causas es fundamental para abordar un programa de **prevención activa** que impida el inicio de los incendios. La única manera de hacerlo es mediante labores de concienciación de la población rural de modo que se consiga por una parte evitar el uso del fuego en la gestión del terreno y por otra hacer ver los beneficios que el monte puede generar en las zonas en las que habitan.

Las acciones que se plantean son:

- Acciones disuasorias:

- Vigilancia: la certeza de que existen grupos de vigilancia en la zona tiene un efecto disuasorio claro en el caso de los fuegos intencionados. Dicha vigilancia se puede realizar po personal de la administración y guardia civil, apoyado por grupos de los propios vecinos de la zona.

- Una actuación que se ha demostrado eficaz en la lucha contra incendios es la eliminación de subvenciones en los terrenos en los que se ha producido un incendio forestal. Asimismo, el acotado al



pastoreo y las actividades cinegéticas, tienen un efecto claro en este sentido.

- Acciones pedagógicas:

- Esta línea de acción está orientada directamente al objetivo de concienciar a la población que abandonar el uso del fuego como herramienta de gestión es beneficioso para ellos. Para ello se trabajará con los sectores poblacionales formados por colectivos de riesgo: ganaderos agricultores, apicultores y cazadores fundamentalmente. También, aunque sea duro citarlo, el propio personal dedicado a la extinción de incendios pertenece a este grupo de riesgo en determinadas circunstancias.

El sector ganadero es uno de los más directamente relacionados con los incendios forestales, ya que una buena parte de estos tienen su origen en la utilización del fuego como herramienta de gestión orientada, en concreto, a la regeneración de pastizales para su aprovechamiento por el ganado doméstico. Pero, por otro lado, la presencia de ganado en el monte favorece el control del matorral, el mantenimiento del paisaje teselado y de la diversidad y contribuye a mantener empleo en los pueblos. En este sentido, se perseguirán los siguientes objetivos:

- Establecer vínculos con la conservación del medio como la mejor manera de gestionar su explotación

- Eliminar el uso del fuego en la gestión de sus pastizales.

- Promocionar la producción de productos de calidad que valoricen su renta.

- Labores de extensión forestal, con fomento del asociacionismo, que promueva labores de formación e información ambiental relacionada con el sector agrario.



- Fomento de los recursos existentes y creación de otros nuevos.
- Fomento del asociacionismo a todos los niveles, desde el preventivo hasta la comercialización de productos.
- Apoyo técnico en temas forestales a nivel particular, de la administración local y asociaciones.

#### 4.2.- Actuaciones de mejora de infraestructuras de defensa

##### 4.2.1. Red viaria:

Con los datos del apartado 2.9.2. de estudio de infraestructuras se elaboró el Plano nº 3 de Infraestructuras.

En la siguiente tabla, continuación de la 2.9.2.1 , se observa que la densidad de pistas que permitan la accesibilidad de cara a posibles incendios forestales es general acptable a nivel global de nuestra zona de estudio, pero es baja en el LIC y claramente insuficiente en la zona central del mismo, formado por los Valles de los Ríos Quilamas y La Palla.

	SUPERFICIE (HAS)	KM PISTAS	RELACION M/HA
VALLES DEL QUILAMAS Y LA PALLA	6.371	23,87	3,74
ESPACIO QUILAMAS	10.569	108,27	10,24
TOTAL ZONA ESTUDIO	22.129	455,55	20,58

Uno de los grandes valores ambientales del LIC quilamas es la presencia de una colonia de Buitre negro en los valles de La Palla y Quilamas. Sin embargo, el peligro evidente de incendios forestales y la imposibilidad de acceder a amplias zonas de esas 6.371 hectáreas, en caso de incendio forestal



hacen que haya sopesar los posibles inconvenientes que la construcción de accesos pueda acarrear para la colonia. Tomando las precauciones en cuanto al periodo de construcción, restringiendo las mismas a los meses de septiembre a enero, es decir fuera de la época de nidificación. La distancia a las plataformas no debe ser menor a 500 metros en zonas donde haya visibilidad., directa, ni de 250 m en zonas donde no exista esa circunstancia.

Por otro lado, la pista construida deberá estar cerrada al tránsito de personas y vehículos, permitiéndose únicamente a los vehículos autorizados:

- Personal de vigilancia y gestión medioambiental.
- Ganaderos con explotaciones en la zona
- Cazadores autorizados en las épocas adecuadas.
- Apicultores en las zonas y épocas en que no haya interferencia con la colonia.

A partir de estos datos, proponemos la construcción de una pista que una la existente en el “Collado del Guijo”, en el monte de U.P. nº 70, “La Palla, en el término municipal de Cilleros de la Bastida y el casco urbano de Valero. La longitud aproximada de la misma es de 7500 m, con una pendiente máxima propuesta menor del 10 %.

El trazado de la misma se refleja en el Plano nº 9 de actuaciones. Dada la complejidad que un proyecto de pista forestal supone, y más en una zona con la topografía de esa zona, únicamente se redacta un presupuesto con las exigencias de un estudio previo de la obra. El trazado, perfiles longitudinales y transversales, movimiento de tierras, etc se deberán abordar en el necesario proyecto de obra.

Por otro lado, al sobrepasar los 5.000 metros y estar dentro de una Espacio Natural Protegido, es necesario realizar el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.



#### 4.2.2. Red de puntos de agua.

La red de puntos de agua está recogida en el apartado 2.9.3. y en la Tabla 2.9.3.1:

Termino municipal	Nº
Aldeanueva de la Sierra	1
La Bastida	3
Cilleros de la Bastida	2
Escurial de la Sierra	5
Garcibuey	1
La Rinconada de la Sierra	1
Linares de Riofrío	0
Navarredonda de la Rinconada	7
San Esteban de la Sierra	1
San Miguel de Valero	2
Santibañez de la Sierra	1
Valero	0
Villanueva del Conde	0
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>

Por otro lado, la representación gráfica de los mismos se puede ver en el plano nº 3 de Infraestructuras. En el mismo, podemos ver que existe una zona en el monte nº 70, “La Palla”, en el término municipal de Cilleros de la Bastida situado en el centro del LIC Quilamas, concretamente en el paraje “casas de verano”, que cubriría el aporte de agua accesible a helicóptero con helibalde, los valles de los Ríos Quilamas y La Palla, muy expuestos a incendios forestales sin accesos por tierra.

Se propone por tanto la construcción de un punto de agua en ese paraje, en el que en la actualidad existe un bebedero para ganado con suministro garantizado de agua de un manantial.



#### 4.2.3. Mantenimiento de cortafuegos.

La actual red de cortafuegos está descrita en el apartado 2.9.5. . Si bien desde el punto de vista de la defensa de incendios forestales su extensión no es suficiente, al ser su impacto paisajístico muy importante, solamente se prevé el mantenimiento de los existentes. Se trata únicamente de cortafuegos que protegen las repoblaciones de masas de pinar realizadas a o largo de las décadas de los 70 y 80.

Con objeto de presupuestar correctamente su mantenimiento, se agruparán los cortafuegos existentes por su dificultad de mantenimiento, definida por la pedregosidad y pendiente. Las labores de mantenimiento consistirán en un pase de bulldozer, sin dejar cordones, de manera que, si la pendiente lo permite, sea transitables al menos para una camión motobomba. Se realizarán cortes laterales para cortar los arrastres de escorrentía y evitar la erosión hídrica.

Tabla 4.3.3.1

Pendiente	Superficie a mantener
< 25 %	83.500
25 %-45 %	183.976
> 45 %	62.640
<b>TOTAL</b>	<b>330.116</b>

Elaboración propia



### 4.3.- Actuaciones de selvicultura preventiva.

#### 4.3.1. Áreas cortafuegos

La prevención de incendios forestales persigue impedir que se originen los fuegos debidos a causas antropológicas, pudiendo actuar en aquéllos los factores que eviten la aparición del fuego, esto se logra con la política de conciliación de intereses y con campañas divulgativas para impedir el uso del fuego, bien sea por razones de trabajos selvícolas, forestales, agrícolas, ganaderos, apícolas o bien, recreativas. Nos referimos a la prevención destinada a minorar los incendios forestales provocados intencionadamente y por negligencias. La otra forma de hacer prevención es mediante la denominada "SELVICULTURA PREVENTIVA" u ordenación del combustible, que consiste en dar la forma más favorable al combustible forestal, con objeto de minorar la superficie que puede recorrer un hipotético incendio forestal y a la vez que, sirva de apoyo para establecer una línea de defensa para la actuación de las equipos de extinción. Los objetivos de la selvicultura preventiva deben ser:

1º.- Disminuir el riesgo de ignición de una zona, reduciendo las acumulaciones de combustible muerto acumulado (copas procedentes de aprovechamientos maderables, despojos de limpieas, leñas, etc...); para evitar que se origine un incendio, o en caso de producirse, dificultar la propagación.

2º.- Servir de apoyo para establecer una línea de defensa a los equipos de extinción, aumentando a su vez, las condiciones de seguridad del personal actuante.

3º.- Contribuir a usos del suelo compatibles con la biodiversidad y la producción.



4º.- Contribuir aminorar los impactos paisajísticos y recreativos. Por tanto, entendemos por áreas cortafuegos los tratamientos lineales, generalmente apoyados sobre caminos, cortafuegos, cauces o barreras naturales, donde el modelo de combustible ha sido transformado por otro cuya combustibilidad es menor sin olvidar los componentes ecológicos y económicos.

#### **4.3.1.1. Factores a considerar en el diseño de áreas cortafuegos**

Los factores que mayor influencia tienen a la hora de diseñar un área cortafuegos son: los combustibles forestales, la continuidad del combustible, las características según la inflamabilidad de las especies, y la combustibilidad de una masa y el empleo, en la medida de lo posible, de especies resistentes al fuego.

##### **4.3.1.1.1 Combustibles forestales**

Son todos los elementos presentes en un monte susceptibles de arder. Los clasificamos según su naturaleza (vivos o muertos); según su ubicación (subterráneos, superficiales o aéreos); según su continuidad (horizontal o vertical); y por su tamaño (finos diámetro <5 mm., regulares 5mm < diámetro < 25 mm, medianos 25 mm < diámetro > 75 mm, gruesos diámetro > 75 mm.). La Cantidad de combustible se mide por la carga o peso de combustible seco por una unidad de superficie. A mayor cantidad de combustible, corresponde una mayor intensidad lineal de fuego.

El tamaño y la forma influyen de manera determinante en la relación superficie/ volumen del elemento en cuestión, lo que se traduce en una mayor o menor facilidad de flujo de agua y calor. A mayor relación, corresponde una mayor facilidad de cambio de humedad y absorción de calor, alcanzando más rápidamente la temperatura de ignición.



La compactación de los combustibles se define como el espaciamiento entre partículas de combustible.

Afecta a la facilidad de secado (a menor compactación secan más rápido) y a la velocidad de propagación (a menor compactación, mayor aporte de oxígeno y por tanto, mayor velocidad de propagación).

#### 4.3.1.1.2.. Continuidad

Continuidad horizontal: es la distribución de combustible en el plano horizontal. Define hacia donde se propagarán las llamas e influyen en la velocidad de propagación.

Contenido de humedad: es el factor más importante, influyendo en la probabilidad de que se inicie un incendio, o en su comportamiento, una vez iniciado. Depende de muchos factores tales como: condición del combustible (vivo, muerto), temperatura, humedad relativa, días sin lluvia, insolación del lugar, exposición, pendiente, viento, proximidad a fuentes de calor, etc...

**4.3.1.1.3. Inflamabilidad de una especie** o punto de inflamación de un combustible, es la temperatura del mismo a la cual es capaz de emitir gases que formen llama al ponerse en contacto con una fuente térmica piloto. Si aquella llama se extiende al combustible, este combustiona con inflamación. La inflamabilidad depende de:

- La humedad de la planta: al calentarse el combustible, se inicia primero la salida del vapor de agua, la cual va consumiendo calor, y ralentiza la llegada del punto de inflamación.
- Cantidad y naturaleza de los gases volátiles: es función del punto de inflamación de los mismos. Esta variable puede, a veces, quedar enmascarada por la presencia de otros elementos en la planta (por ejemplo sales minerales en género *Atriplex*), que impiden la salida al exterior de gases inflamables (ignífugante inhibidor).



Las siguientes relaciones de inflamabilidad de especies, según el INIA y el INRA pueden servirnos de guía sobre las especies a eliminar o conservar a la hora de planificar y realizar fajas cortafuegos.

COMBUSTIBILIDAD DESGUN INIA		
Especies muy inflamables todo el año	Especies muy inflamables sólo en verano:	Especies moderadamente o poco inflamables:
<i>Calluna vulgaris</i> (brecina)	<i>Anthyllis cytisoides</i>	<i>Arbutus unedo</i> (madroño)
<i>Erica arborea</i> (brezo)	<i>Cistus ladaniferus</i> (jara pringosa)	<i>Cistus albidus</i> (jara estepa)
<i>Erica australis</i> (brezo)	<i>Genista falcata</i> (aulaga)	<i>Cistus salvifolius</i> (jara)
<i>Erica herbacea</i> (brezo)	<i>Pinus pinaster</i> (pino resinero)	<i>Erica multiflora</i> (brezo)
<i>Erica scoparia</i> (brezo)	<i>Quercus suber</i> (Alcornoque)	<i>Juniperus oxycedrus</i> (enebro)
<i>Phillyrea angustifolia</i>	<i>Rosmarinus officinalis</i> (romero)	<i>Olea europaea</i> (acebuche)
<i>Pinus halepensis</i> (p.carrasco)	<i>Rubus idaeus</i> (zarza)	<i>Quercus coccifera</i> (coscoja)
<i>Quercus ilex</i> (encina)	<i>Stipa tenacissima</i> ( esparto)	
<i>Thymus vulgaris</i> (tomillo)	<i>Ulex parviflorus</i> (aulaga)	

INFLAMABILIDAD (INRA)			
Fuerte:	Bastante fuerte:	Moderada:	Baja:
<i>Erica scoparia</i>	<i>Quercus pubescens</i>	<i>Cistus monspelliensis</i>	<i>Cedrus sp.</i>
<i>Erica arborea</i>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Cytisus triflora</i>	<i>Arbutus unedo</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Quercus coccifera</i>	
<i>Quercus suber</i>	<i>Juniperus phoenicea</i>	<i>Cupressus arizónica</i>	
<i>Quercus ilex</i>	<i>Cupressus sempervirens</i>	<i>Juniperus oxycedrus</i>	
<i>Pinus halepensis</i>		<i>Rosmarinus officinalis</i>	
<i>Thymus sp.</i>		<i>Viburnum tinus</i>	
<i>Ulex sp.</i>			



#### 4.3.1.1.4 Combustibilidad de una masa

Para que un incendio se propague, no basta tener un material combustible, sino que además, esté dispuesto de determinada manera en el espacio. Cuando la reacción química que constituye el fuego, se transmite a lo largo de los materiales vecinos, se está considerando la combustibilidad de los mismos. Por tanto, en la iniciación y propagación del fuego, son parámetros básicos, la cantidad de combustible y la estructura de la vegetación.

La combustibilidad puede analizarse mediante modelos estructurales, identificables visualmente, en las que se puede predecir el comportamiento del fuego. El método desarrollado por Rothermel, considera 13 modelos de combustible, distribuidos en 4 grupos: pastos, matorral, hojarasca, bajo arbolado y resto de cortas y operaciones selvícolas.

##### Modificación del combustible

Para cumplir con el primer objetivo marcado en la selvicultura preventiva (disminución del peligro de incendio derivado del combustible), existen dos alternativas de actuación:

- Plantación de vegetación resistente al fuego.
- Reducción o modificación de la cantidad de combustible forestal.

(Ordenación del combustible).

En nuestro caso, al no estar previstas plantaciones, la primera alternativa no se contempla.

#### 4.3.1.1.5 Combustibilidad de una masa

Para que un incendio se propague, no basta tener un material combustible, sino que además, esté dispuesto de determinada manera en el espacio. Cuando la reacción química que constituye el fuego, se transmite a lo largo de los materiales vecinos, se está considerando la combustibilidad de los mismos. Por tanto, en la iniciación y propagación del fuego, los parámetros básicos son:



- La cantidad de combustible
- La estructura de la vegetación.

Al hablar de la combustibilidad podemos analizar el comportamiento mediante modelos de combustible.

### Modificación del combustible

Para cumplir con el primer objetivo marcado en la selvicultura preventiva (disminución del peligro de incendio derivado del combustible), existen dos alternativas de actuación:

- Plantación de vegetación resistente al fuego.
- Reducción o modificación de la cantidad de combustible forestal. (Ordenación del combustible).

#### 4.3.1.1.6 Empleo de especies resistentes al fuego

Bajo este epígrafe, vamos a recoger, tanto las especies que en sí son resistentes al fuego, como aquellas que no siéndolo, las formaciones vegetales donde están presentes, si crean una barrera al fuego. Este es el caso de las formaciones en galería o las praderas naturales cuyas especies características están adaptadas a vivir en zonas con abundante humedad freática (especies higrófilas) y donde la barrera es física y no biológica, al tener que gastar gran cantidad de calor en evaporar el agua.

Las especies resistentes o adaptadas al fuego, denominadas pirófitas, las son, bien por su baja inflamabilidad debido a barreras físicas (ej. Corteza en alcornoque) o a ciertas características químicas (ej. Sales en *Atriplex*, *Tamarix*), bien por su capacidad de reproducción vegetativa (ej. *Gen. Quercus*), o por poseer órganos reproductivos adaptados al fuego (ej. *P. pinaster*, *P. halepensis*, *Cistus*, etc...)



Si bien estas especies despiertan un gran interés como herramientas en la lucha contra los incendios forestales, debemos ser conscientes de las limitaciones de su uso, reduciéndose éste, exclusivamente, a respetarlas allí donde existan e introducirlas puntualmente y en casos muy concretos, donde se den unas condiciones ecológicas óptimas, pero en ningún caso, considerar la sustitución de la vegetación ya establecida.

#### **4.3.1.2.- Planificación de áreas cortafuegos**

Las áreas cortafuegos requieren una planificación acorde con las estadísticas, de tal forma que conociendo la causa más frecuente de origen de incendio podremos elegir el tipo de tratamiento a efectuar, así como delimitar la intensidad y frecuencia de los mismos.

La ubicación de las áreas cortafuegos debe realizarse en los puntos y lugares de iniciación más frecuentes, debe priorizarse la realización de Areas Cortafuegos en aquellas zonas donde se producen más negligencias (carreteras, áreas recreativas, zonas en contacto con terrenos de labor, etc..), o bien en territorios con alto grado de intencionalidad y en el caso de Cuenca en zonas con gran incidencia de rayos.

Las Áreas Cortafuegos deben diseñarse como parte de un plan general de defensa, integrando todas las superficies que puedan servir de interrupción al avance del fuego, independientemente de la propiedad (pública o privada).

La densidad de las Áreas Cortafuegos es variable y dependerá fundamentalmente de la masa a proteger y del riesgo de incendio de la misma, el cual será función de la inflamabilidad de las especies, presentes, de la estructura de la masa (combustibilidad) y de la causalidad y frecuencia de los incendios. Como norma general, se considera que la masa debe presentar soluciones de continuidad, de tal manera que en zonas de riesgo alto o extremo o con gran valor, no haya superficies sin compartimentar superiores a 300 Has.



Y en zonas de riesgo moderado o bajo valor secundario, esta cifra no supere las 1.000 Has.

El emplazamiento deberá buscarse apoyándose en aquellos elementos que bien la naturaleza ofrece, bien la actividad humana ha creado y que por si ya suponen una barrera al avance del fuego. Como ejemplo, sin pretender enumerar todas las posibilidades, se consideran los siguientes casos:

- Siguiendo divisorias, o vaguadas anchas.
- Perimetrales, cuando se pretende aislar un objetivo bien definido, de alguna amenaza concreta.
- Apoyándose en discontinuidades naturales o artificiales como carreteras, pistas, cursos de agua, etc...

#### 4.3.1.3. Anchura de las áreas cortafuegos.

Actuación según tipos de masas

**Anchura:** Deberá permitir el trabajo de los hombres sin que sufran quemaduras por el calor radiante, así como evitar que pase el fuego al otro lado por radiación. La distancia necesaria para evitar quemaduras es el doble que la necesaria para evitar la propagación del incendio por radiación; por tanto será la que deba utilizarse.

Se calcula que las distancias mínimas deben ser las siguientes, con peligro meteorológico alto o extremo:

Otro método de diseño para Áreas Cortafuegos con una pista en su centro, consiste en relacionar la anchura del área con la altura de la vegetación circundante.

Si hay matorral denso, se desbroza a cada lado de la pista una anchura igual a 4 veces la altura media del matorral y como mínimo 8 metros.

Si hay matorral ligero, se desbroza a cada lado de la pista una anchura igual a 2 veces la altura media del matorral y como mínimo 4 metros.



Si hay arbolado con sotobosque de matorral espeso, se desbroza a cada lado de la pista una anchura igual a 4 veces la altura media del matorral. Respecto del arbolado, se puede optar por dos soluciones: Bien se corta el arbolado en una anchura igual a 6 veces la altura del matorral, bien se conserva para que sombree el suelo y retrase el rebrote del matorral, cortando sólo los árboles que dominen la pista.

Si la pista va por media ladera, aguas arriba la anchura desbrozada será 3 veces la altura del matorral y aguas abajo 6 veces.

Ejemplos de actuaciones según el tipo de combustible

A lo largo del área cortafuegos, se pueden encontrar tipos de combustible muy diversos, cuyos trabajos podrían ser los siguientes:

**Zonas rocosas:** Ningún tratamiento (A)

**Masas Arboladas:** Se cortarán los pies defectuosos, torcidos, enfermos, etc... De los pies restantes (maderables o no), se eliminarán los necesarios para romper la continuidad del combustible (copas espaciadas 2 - 3 metros). La intensidad de las claras y clareos dependerá, además de otros factores ya mencionados, del tipo de matorral presente, que en caso de ser invasor heliófilo, aconsejará un sombreado mayor que en otros casos. El matorral se eliminará por roza bajo los condicionantes antes expuestos, rompiendo, en cualquier caso, la continuidad vertical del combustible. En los pies a conservar, se realizará la poda hasta una altura aconsejable de 4 metros ( 2,5 metros si no se hace con pértiga) cuidando que no queden muñones excesivamente grandes (menores de 1 cm.) Se puede dejar algún pie seco, como cobijo para ciertos animales. Los residuos deberán ser eliminados mediante quema, o modificado de tal manera que pierdan su peligrosidad, mediante enterrado o triturado (B).

**Praderas:** Ningún tratamiento (C).

**Matorral y monte bajo:** En quercineas con posibilidad de tomar porte arbóreo, se resalveará eliminando los brotes peor conformados (en nuestro Pliego de Condiciones se elimina el 50%).



El matorral se desbrozará hasta un 70% de la superficie, dejando matas aisladas, separadas al menos 3 metros entre si, actuando preferentemente sobre (D):

Las plantas más inflamable.

Matas secas o con poco vigor.

Plantas venenosas o espinosas.

Plantas que no brotan y tienen escaso interés (por ejemplo jaras).

Las plantas que menos nutrientes aportan.

Las que menos contribuyen a prevenir la erosión.

Las que menos contribuyen a prevenir la erosión.

Las que menos valor alimenticio tienen para la vida silvestre.

Las plantas que menor valor decorativo tienen.

El desbroce puede ir seguido de un pase de arado e incluso de sembrado de especies pascícolas.

**Vaguadas, cursos de agua y zonas húmedas:** El tratamiento debe reducirse a eliminar manualmente la vegetación seca. Se pueden introducir especies hidrófilas (chopos, alisos, abedules, etc.), si las condiciones ecológicas lo permiten (E).

#### **4.3.1.4.- Efectos de las áreas cortafuegos sobre el paisaje, fauna, flora y erosión**

En la práctica las fajas cortafuegos se materializan en fajas de anchura reducida (8-35 metros), en las que se eliminan toda la vegetación hasta llegar al suelo mineral, generalmente trazadas según líneas de máxima pendiente o perímetros. Tienen una serie de ventajas como son: rompen la continuidad del combustible, se ejecutan de forma sencilla, requieren menos superficie de actuación. El resto son inconvenientes: fuerte impacto (ecológico y visual), riesgo de erosión, sacrificio económico, eficacia cuestionada y costes de conservación muy elevados (cada dos años deben repasarse).



**Efectos sobre el paisaje:** Para evitar efectos antiestéticos, las áreas cortafuegos deben diseñarse teniendo en cuenta lo siguiente.

La forma debe adaptarse a la topografía, siguiendo el contorno de elevaciones y vaguadas.

Debe ir uniendo claros y espacios despejados, naturales o artificiales.

El borde del área no debe ser recto, sino presentar irregularidades.

Si el área está recorrida por una pista, ésta no debe ir por el centro, sino hacer curvas.

**Efectos sobre la fauna:** En la redacción de los proyectos de tratamientos preventivos deberá reflejarse la existencia de cualquier especie que posea un interés especial de conservación así como delimitar perfectamente el tipo de actuación a que podrán ser sometidos.

En este sentido, se prohibirá cualquier actuación sobre especies en peligro de extinción o que posean alguna figura de protección. Así mismo se incidirá la menos posible sobre aquellas especies que tengan algún interés especial, permitiéndose acciones puntuales, que en el caso de ser matorral, se procederá a su roza allí donde sea estrictamente necesario, procurando mejorar el estado vegetativo de los ejemplares respetados.

**Efectos sobre la erosión:** En aquellas zonas donde la vegetación sea escasa o donde se puedan dar problemas de erosión, se respetará el mayor número posible de ejemplares, cualquiera que sea el estrato al que pertenezcan. En cualquier caso se evitará siempre el descuaje del sistema radical.

#### 4.3.1.5 Conservación

Como hemos visto anteriormente, las áreas cortafuegos, consisten en una apertura de la masa en todos los estratos. Este hecho supone una disminución brusca de la competencia por la luz, el agua y los nutrientes, lo



que provoca una reacción posterior de la vegetación, que tiende a ocupar, de nuevo, el espacio libre (se produce diseminado abundante, rebrotes de cepas o raíz...)

Este aspecto obliga a establecer un mantenimiento de las áreas de tal manera que no pierdan su funcionalidad, para lo cual se deberá hacer una planificación a fondo de los trabajos de conservación, estudiando los períodos de recurrencia de cada zona, que dependerá de las condiciones ecológicas de la misma, de las especies presentes y de la intensidad del tratamiento aplicado (se consideran períodos de recurrencia de 5 a 8 años).

Los métodos de conservación de áreas que se han venido utilizando, son:

**Quemas controladas:** Se pueden efectuar básicamente, bajo tres modalidades: quema de vegetación herbácea, quema de matorral y monte bajo y quemas bajo arbolado.

**Pastoreo controlado:** El uso de ganado para limitar el desarrollo de la hierba y del matorral, puede ser una herramienta muy útil, siempre que se realice con una planificación y control adecuado.

La planificación deberá contemplar, en primer lugar, el tipo de ganado apropiado para el tipo de vegetación que se quiera eliminar, puesto que suelen ser especies muy selectivas en la alimentación y una elección inadecuada puede no resolver el problema e incluso causar muchos daños.

En segundo lugar habrá que calcular la carga ganadera adecuada, fundamentalmente para evitar el sobrepastoreo.

Por último, habrá de delimitar perfectamente en el espacio y en el tiempo, esta actividad.

Si bien, como se ha mencionado anteriormente, puede ser una herramienta útil, compatibilizar la actividad ganadera con las necesidades derivadas del mantenimiento de las áreas cortafuegos, puede ser una labor muy complicada, que puede desaconsejar este tipo de práctica.



**Aplicación de fitocidas:** Estos productos provocan la muerte selectiva de las plantas, pero no eliminan el combustible, por lo que deben aplicarse en combinación con otros métodos. Debido a los posibles efectos ambientales perjudiciales que puedan causar o por la mala imagen que actualmente tienen este tipo de tratamiento, se desaconseja su utilización.

**Trituración:** Este método consiste, básicamente en la reducción del tamaño del material vegetal a eliminar, de tal manera que se reduzca drásticamente su combustibilidad y se facilite su incorporación lenta al suelo. Se suelen emplear tractores de cadenas con elementos de trituración o astillado (cadenas, martillos o cuchillas), actuando directamente sobre la vegetación viva (desbrozadoras) o previo acondicionado del combustible (corta y apilado).

Las limitaciones que presenta este método son básicamente, las siguientes:

**Pendiente excesiva del terreno:** Impide el uso de tractores y astilladoras por peligro de vuelco.

**Pedregosidad elevada.** Destroza los elementos de trituración (cadenas y martillos) y puede producir chispas (por ejemplo terrenos con silex)

**Existencias de regeneración abundante:** se puede evitar mediante un acordonado adecuado. Siempre que no se den estas circunstancias, que impiden o complican la utilización de este método, se considera el más adecuado, tanto en apertura de nuevas áreas cortafuegos, como en su conservación.

#### **4.3.1.2. Actuaciones previstas.**

De acuerdo con estas consideraciones, y a tenor de los datos obtenidos en el estudio proponemos, la apertura de áreas cortafuegos de 100 metros de anchura a los largo de las pistas y cortafuegos seleccionados en las zonas de mayor peligrosidad, que pretenden proteger de los grandes incendios forestales



la zona de estudio, sectorizando superficies y evitando la propagación de esos posibles incendios a otras zonas donde, por la inexistencia de accesos que la existencia de la colonia de buitre negro impiden construir, sería imposible acometer las labores de extinción con eficacia y, sobre todo, con seguridad para los miembros del operativo.

También a lo largo de la pista que se propone construir, se realizará una faja cortafuegos de 100 metros de ancho.

Las superficies de actuación son:

Tabla 4.3.6.1 ACTUACIONES PROPUESTAS

Tipo	Longitud de las infraestructuras (m)	Superficie de actuación (ha)
Pistas existentes	138.381	1.383,81
Cortafuegos	32.254	322,54
Pista propuesta	6.318	63,18
<b>TOTAL</b>	<b>176.953</b>	<b>1.769,53</b>

Elaboración propia

Dada la superficie a tratar, de 1769,53 hectáreas, se hace inviable su realización en un solo año.

Por tanto, se planificarán los trabajos durante 4 años, con un 25 % del presupuesto total cada año.

Por otro lado, la mayoría de las labores propuestas se realizan con gran cantidad de mano de obra, por parte de personal que maneje maquinaria forestal como motodebrozadora, motosierra, y podadoras de pértiga. Dicho personal se nutrirá fundamentalmente con personal de la propia zona de estudio, lo que contribuirá a la integración de la población en dichas labores, cumpliendo con los objetivos de implicación en las tareas de conservación del medio ambiente, y por tanto, a la prevención de incendios forestales.



Del cálculo del presupuesto se desprenden los siguientes datos:

- Nº de jornales presupuestados: 19803,04
- Anualidades: 4
- Nº jornales /año: 4950,76
- Nº de jornales/año: 231
- Nº puestos trabajo fijos/año: 21,43

Dado que las cuadrillas de tratamiento selvícolas estándar están compuestas por 7 miembros, con la ejecución del Plan, se daría trabajo a 3 cuadrillas de trabajadores forestales en la zona.

#### **4.3.2. Pastoreo preventivo.**

El pastoreo de los terrenos forestales con las cargas ganaderas correctas y el manejo del ganado adecuado es una de las actividades que agrarias más beneficiosas desde el punto de vista de la prevención de incendios forestales. En la actualidad en la zona de estudio el aprovechamiento ganadero aún se realiza de modo racional y con cargas ganaderas aceptables en las zonas pastables, coincidentes fundamentalmente con los montes de Utilidad Pública existentes, ya que las fincas privadas están en la actualidad abandonadas.

Si bien el fomento de la ganadería como recurso rural favorecedora de la defensa contra incendios forestales en fincas privadas ha tenido un auge mediático importante en los últimos tiempos, los problemas reales que suponen ha hecho, al menos en la provincia de Salamanca, inviables todos los proyectos abordados. En concreto, el ambicioso proyecto Duero-Douro, en Las Arribes del Duero, que preveía introducir 100.000 cabras en la zona, no ha podido ponerse en marcha. Algunos de esos inponderables son:

- Problemas con la propiedad del terreno: aunque abandonados, el aprovechamiento del pasto por ganado ajeno no es bien recibido por los propietarios del terreno. Serían necesarios contratos con cada uno de ellos, algo inviable pues simplemente son desconocidos en



muchos casos.

- Problemas con la gestión directa de los rebaños: ¿pastores propietarios del ganado o contratados?
- Problemas de comercialización: una carga ganadera adecuada para mantener el terreno en condiciones razonables de cara a la defensa contra incendios forestales conllevaría una cantidad de unidades ganaderas demasiado alta como para que el mercado pueda absorber la producción de carne, leche y sus derivados.
- Estacionalidad de los productos.

Por tanto, no se propone un programa de pastoreo preventivo hasta resolver dichos problemas.



## 5.- CONCLUSIONES

Las conclusiones que podemos obtener del presente Plan se obtienen de las que se han ido señalando en los distintos capítulos del Plan a lo largo de cada apartado de la memoria y sus anejos. Se recogen aquí las conclusiones que se han considerado más importantes para la definición del Plan Integral.

1. En una primera aproximación a la zona de estudio, en relación con el análisis de vulnerabilidad ante incendios forestales, se llega a la conclusión de que no es viable redactar un Plan coherente restringiéndose exclusivamente al territorio del LIC de Quilamas. Por tanto, se amplía la zona a los términos municipales completos en el caso de que solamente una parte estuviera en el LIC y a los términos colindantes.

2. Del estudio del medio físico, se concluye ya en primera instancia, que por su climatología marcadamente mediterránea y topografía, la vulnerabilidad ante incendios forestales es muy elevada.

3. El análisis de vegetación, fauna y valores geomorfológicos, revela unos valores naturales de primer orden. La presencia de enclaves naturales de gran relevancia como el castañar de La Honfría, con una orla de vegetación acompañante a la masa arbórea compuesta por especies muy interesantes desde el punto de vista botánico, encinares como el Tiriñuelo de San Esteban de la Sierra, el enclave calizo único en la provincia con implicaciones antropológicas que la sola denominación de la comarca de “La Calería” evocan. Especial interés tiene la colonia nidificante de buitre negro de los Valles del Quilamas y La Palla, una de las más importantes de España. También es importante el dato de que, aunque en la actualidad no existe constancia de la presencia de lince ibérico en la zona, sí se constata que lo hubo hasta el fin de la década de 1980 y parte de los 90. Todos estos datos nos refuerzan en la idea



de que dichos valores naturales deben ser preservados frente a los incendios forestales, por sus valores intrínsecos y por su gran vulnerabilidad.

4. Del análisis socioeconómico se extraen las siguientes conclusiones: la población está en franco declive, tanto en términos absolutos como en su estructura, con muy poca población joven y mucha de edad avanzada, siendo el relevo generacional casi inexistente. Esto refleja el dato del abandono de las explotaciones agrarias, con las consecuencias que ello implica de cara a los incendios forestales, a saber, invasión de matorral en zonas anteriormente de pastos, o zonas agrícolas; gran acumulación de biomasa. Mayor riesgo de incendios en definitiva.

5. El análisis de los datos estadísticos de incendios abarca 30 años, aportando por tanto datos de gran valor.

6. El análisis de los factores que nos permiten estimar que, si bien el riesgo de frecuencia es muy, sin embargo el riesgo de incendio refleja una gran vulnerabilidad, dado el alto índice de causalidad detectado.

7. Se detecta un dirección de viento privilegiada, la de dirección Norte, en cuanto a nº de incendios y a superficie quemada. Este dato puede servir de guía a la hora de realizar una vigilancia más intensa en esas condiciones.

8. El cálculo de la peligrosidad según la orientación teniendo en cuenta el índice propuesto para este parámetro no refleja una zonificación por este factor. Sin embargo el cálculo de la pendiente, que se pondera en un 80 % en el combinado por orientación y pendiente calcularemos a partir de ambos, refleja un 62 % de la superficie con pendiente fuerte a muy escarpada.



9. El cálculo de pendiente y orientación combinados nos da como resultado un índice de peligro por este aspecto de 37,10 % la superficie con peligro alto o muy alto.

10 Respecto de la peligrosidad por la vegetación presente, para cuyo cálculo tomamos como base los modelos de combustible, nos da como resultado que la superficie con índices bajos (0, 1 y 2) son muy pequeñas, alcanzando solamente una 12,36 %, siendo las de peligro 3 mayoritarias, con un 47,06 %.

11. Por último, respecto del cálculo de peligro de incendios, el cálculo de peligro final, combinación de todos los anteriores mediante la construcción de una matriz, nos da un índice de peligro 4 y 5 (siendo estos los máximos) de un 53,83 %; sin embargo las zonas con índice 1 y 2 son solamente del 7,63 %.

12. Con los datos obtenidos estamos en condiciones de realizar simulaciones de incendios en zonas vulnerables. Dado que de los resultados obtenidos al realizar las simulaciones de incendios reales se ha observado una variación importante entre simulación y realidad, y dado que la razón de esta discrepancia es fundamentalmente la velocidad del viento, se ha utilizado un simulador que nos permita introducir este campo manualmente. Con ello nos acercamos más eficazmente a la realidad. Para el resto de parámetros utilizamos datos de un día real, especialmente desfavorable, procedentes de la base de datos del propio programa,. Se realizan tres simulaciones de incendios en zonas de peligro. Calculando la propagación de incendios durante 5 horas, en todas ellas se produce ya en este tiempo un gran incendio forestal (más de 500 hectáreas quemadas).

13. Mediante el propio simulador, instalado en los equipos de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, se cambia el modelo de combustible siguiendo vías de comunicación y cortafuegos en los alrededores del punto de inicio teórico. Se pretende así simular la presencia de



fajas cortafuegos en las que, dada la estructura de la vegetación, la anchura de la misma y la accesibilidad garantizada para los medios de extinción, se puede suponer, con todas las precauciones debidas dada el comportamiento de los grandes incendios, que el fuego se parará ahí. Se constata que las superficies quemadas resultantes bajan drásticamente.

14. Del resultado del estudio de infraestructuras se concluye que la densidad de pistas forestales en la zona de estudio es globalmente de 20,58 m/ha, siendo de 10,24 en el LIC y de 3,74 en la zona central de dicho LIC. A pesar de la presencia de la colonia de Buitre negro se propone la apertura de una pista que comunique el paraje de “Collado de el Guijo” con el casco urbano de Valero para evitar esta situación. Dicha pista discurre por zonas que respeten las zonas de nidificación de la especie.

15. A partir de estos datos, se proponen las siguientes actuaciones de prevención indirecta:

- Creación de fajas cortafuegos a lo largo de pistas existentes seleccionadas por defender zonas de peligro, cortafuegos existentes y de la nueva pista propuesta.
- Mantenimiento de los cortafuegos existentes, sin crear ninguno nuevo dado el gran impacto paisajístico que suponen.
- Construcción de un punto de agua en el paraje Casas de verano, en el monte de U.P. nº 70, en término municipal de Cilleros de la Bastida.

16. Se proponen también estrategias de prevención activa a ejecutar con dos objetivos claros: por una parte concienciar a la población rural en formas de manejo del territorio que eviten el uso del fuego, y por otra desarrollar una gestión forestal paralela que aumente el aprecio de los habitantes de estas zonas por el monte y sus valores. Para ello se propone establecer líneas de



actuacion que se vinculan al objetivo de aumentar el aprecio de la poblacion rural por su monte, favoreciendo alternativas economicas viables en torno al aprovechamiento y disfrute de los recursos naturales.

17. Se constata que, si bien los simuladores de incendios tienen limitaciones en labores de extinción, son instrumentos muy potentes a la hora de la planificación de estrategias de defensa globales.

## 6.- PRESUPUESTO

Asciende el presupuesto a la cantidad de cuatro millones doscientos treinta y ocho mil ciento setenta y siete con sesenta y siete centimos (4.238.177,67 €)

Salamanca, 28 de junio de 2013

Fdo. Ricardo Alonso-Bartol Ruíz



## APEO DE RODALES POR MONTES

**PROYECTO:** SA-0400-13

**NOMBRE:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

Nº Orden	Tipo	Nº Ref	NOMBRE	- SIN MONTE ASIGNADO -	
1	1		TÉRMINO MUNICIPAL	SIN MUNICIPIO	
PROV			PERTENENCIA	SIN MUNICIPIO	
SA			SUPERFICIE TOTAL	Has	
RODAL	ACTUACIÓN A REALIZAR			MEDICIÓN	UNIDAD
2	CC2 Conservación de cortafuegos mecanizado con limitaciones de ejecución baja, pedregosidad alta y pendiente menor del 25			8,3500	Ha
3	CC4 Conservación de cortafuegos mecanizado con limitaciones de ejecución baja, pedregosidad alta y pendiente de 25 a 45			18,8398	Ha
4	Conservación de cortafuegos mecanizado con limitaciones de ejecución alta, pedregosidad alta y pendiente mayor del 45 por ciento			6,2640	Ha
5	Desbroce manual intensidad igual o inferior 25%, dificultad baja y sin limitaciones a la ejecución;Clareo/Clara/Corta masa mixta (75%coníferas-25%frondosas), coníferas latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, frondosas latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, sin limitaciones a la ejecución; Poda monopódica 0-2,5 m de recorrido, más de 1000 pies/ha, dificultad de poda baja y limitaciones a la ejecución medias; Desramado y tronzado masa mixta (coníferas75%-frondosas25%), coníferas y fondosas, latizal alto, sin limitaciones a la ejecución;Recogida de restos con una distancia máxima de 5m, volumen < a 8 Tm/ha y limitaciones a la ejecución medias			1769,5300	Ha
6	Punto de agua de 180.000 litros (10 x 10 x 1,8) de muro de hormigón armado sección rectangular, incluido p.p de excavación y montaje			1,0000	ud

## APEO DE RODALES POR MONTES

**PROYECTO:** SA-0400-13

**NOMBRE:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

Nº Orden	Tipo	Nº Ref	NOMBRE	- SIN MONTE ASIGNADO -	
2	1		TÉRMINO MUNICIPAL	VALERO	
PROV			PERTENENCIA	VALERO	
SA			SUPERFICIE TOTAL	<b>Has</b>	
RODAL	ACTUACIÓN A REALIZAR			MEDICIÓN	UNIDAD
1	Excavación de cuneta con retro-martillo en terreno roca.			1,5000	km
1	Excavación de cunetas con retro en terreno franco-tránsito.			6,0000	km
1	Compactación del plano de fundación con riego, 95 por ciento PN. Anchura del camino > 4 m.			6,3180	km
1	Apertura de caja con tractor de cadenas en terreno tránsito > 4 m, pendiente > del 30 por ciento.			6,3180	km
1	Arqueta de mampostería para paso de agua de 80 cm.			3,0000	ud
1	Caño de tubo corrugado de polietileno/polipropileno de 0.8 m de diámetro interior			18,0000	m
1	Emboadura de mampostería para paso de agua de 60 cm.			20,0000	ud
1	Caño de tubo corrugado de polietileno/polipropileno de 0.63 m de diámetro interior			120,0000	m
1	Arqueta de mampostería para paso de agua de 60 cm.			20,0000	ud
1	Construcción de badén de 0,2m de profundidad excavando en el terreno. Sin limitaciones a la ejecución.			35,0000	m2
1	Emboadura de mampostería para paso de agua de 80 cm.			3,0000	ud
1	Perfilado del plano de fudación con motoniveladora, anchura > 4 metros.			6,3180	km

# PRESUPUESTO POR RODALES I: DETALLES DE ACTUACIONES

**PROYECTO:** SA-0400-13

**TÍTULO:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

<b>Monte</b>	- SIN MONTE ASIGNADO -			<b>R.Act.</b>	1	<b>Rodal</b>		<b>Ejecución Material</b>	82.169,80
<b>G.G./B.I.</b>	18.077,36	<b>Suma Parcial</b>	100.247,16	<b>%I.V.A.</b>			21	<b>I.V.A.</b>	21.051,90
<b>Total</b>	121.299,06		<b>Patrimonio cultural</b>			0,00	<b>TOTAL FINAL</b>	121.299,06	
<b>Precio</b>	<b>Concepto</b>					<b>Unidad</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unidad</b>	
UNI-CAM_FT-91-5015	Emboadura de mampostería para paso de agua de 60 cm.					ud	20,0000	141,86	
UNI-CAM_FT-2-5013	Excavación de cunetas con retro en terreno franco-tránsito.					km	6,0000	368,83	
UNI-CAM_FT-83-5007	Apertura de caja con tractor de cadenas en terreno tránsito > 4 m, pendiente > del 30 por ciento.					km	7,5000	5.243,04	
UNI-CAM_FT-2-5017	Excavación de cuneta con retro-martillo en terreno roca.					km	1,5000	3.184,05	
UNI-CAM_FT-91-5016	Emboadura de mampostería para paso de agua de 80 cm.					ud	3,0000	212,89	
UNI-CAM_FT-2-5012	Compactación del plano de fundación con riego, 95 por ciento PN. Anchura del camino > 4 m.					km	7,5000	1.039,20	
UNI-CAM_FT-4-5024	Caño de tubo corrugado de polietileno/polipropileno de 0.63 m de diámetro interior					m	120,0000	55,45	
UNI-CAM_FT-91-5012	Arqueta de mampostería para paso de agua de 80 cm.					ud	3,0000	389,08	
UNI-CAM_FT-2-5002	Perfilado del plano de fundación con motoniveladora, anchura > 4 metros.					km	7,5000	267,50	
UNI-CAM_FT-91-5011	Arqueta de mampostería para paso de agua de 60 cm.					ud	20,0000	251,34	
UNI-CAM_FT-4-5025	Caño de tubo corrugado de polietileno/polipropileno de 0.8 m de diámetro interior					m	18,0000	80,18	
UNI-CAM_FT-92-5014	Construcción de badén de 0,2m de profundidad excavando en el terreno. Sin limitaciones a la ejecución.					m2	35,0000	4,22	

# PRESUPUESTO POR RODALES I: DETALLES DE ACTUACIONES

**PROYECTO:** SA-0400-13

**TÍTULO:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

<b>Monte</b>	- SIN MONTE ASIGNADO -			<b>R.Act.</b>	5	<b>Rodal</b>		<b>Ejecución Material</b>	2.766.500,90
<b>G.G./B.I.</b>	608.630,19	<b>Suma Parcial</b>	3.375.131,09	<b>%I.V.A.</b>			21	<b>I.V.A.</b>	708.777,53
<b>Total</b>	4.083.908,62		<b>Patrimonio cultural</b>			0,00		<b>TOTAL FINAL</b>	4.083.908,62
<b>Precio</b>	<b>Concepto</b>					<b>Unidad</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unidad</b>	
UNI-LABCOM-140-5021	Desbroce manual intensidad igual o inferior 25%, dificultad baja y sin limitaciones a la ejecución;Clareo/Clara/Corta masa mixta (75%coníferas-25%frondosas), coníferas latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, frondosas latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, sin limitaciones a la ejecución; Poda monopódica 0-2,5 m de recorrido, más de 1000 pies/ha, dificultad de poda baja y limitaciones a la ejecución medias; Desramado y tronzado masa mixta (coníferas75%-frondosas25%), coníferas y fondosas, latizal alto, sin limitaciones a la ejecución;Recogida de restos con una distancia máxima de 5m, volumen < a 8 Tm/ha y limitaciones a la ejecución medias					Ha	1.769,5300	1.408,48	

<b>Monte</b>	- SIN MONTE ASIGNADO -			<b>R.Act.</b>	4	<b>Rodal</b>		<b>Ejecución Material</b>	2.789,67
<b>G.G./B.I.</b>	613,73	<b>Suma Parcial</b>	3.403,40	<b>%I.V.A.</b>			21	<b>I.V.A.</b>	714,71
<b>Total</b>	4.118,11		<b>Patrimonio cultural</b>			0,00		<b>TOTAL FINAL</b>	4.118,11
<b>Precio</b>	<b>Concepto</b>					<b>Unidad</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unidad</b>	
UNI-O_P_EI-74-5011	Conservación de cortafuegos mecanizado con limitaciones de ejecución alta, pedregosidad alta y pendiente mayor del 45 por ciento					Ha	6,2640	401,22	

<b>Monte</b>	- SIN MONTE ASIGNADO -			<b>R.Act.</b>	2	<b>Rodal</b>		<b>Ejecución Material</b>	1.859,38
<b>G.G./B.I.</b>	409,06	<b>Suma Parcial</b>	2.268,44	<b>%I.V.A.</b>			21	<b>I.V.A.</b>	476,37
<b>Total</b>	2.744,81		<b>Patrimonio cultural</b>			0,00		<b>TOTAL FINAL</b>	2.744,81
<b>Precio</b>	<b>Concepto</b>					<b>Unidad</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unidad</b>	
UNI-O_P_EI-74-5000	CC2 Conservación de cortafuegos mecanizado con limitaciones de ejecución baja, pedregosidad alta y pendiente menor del 25					Ha	8,3500	200,61	

## PRESUPUESTO POR RODALES I: DETALLES DE ACTUACIONES

**PROYECTO:** SA-0400-13

**TÍTULO:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

<b>Monte</b>	- SIN MONTE ASIGNADO -	<b>R.Act.</b>	3	<b>Rodal</b>		<b>Ejecución Material</b>	5.243,88
<b>G.G./B.I.</b>	1.153,66	<b>Suma Parcial</b>	6.397,54	<b>%I.V.A.</b>	21	<b>I.V.A.</b>	1.343,49
<b>Total</b>	7.741,03	<b>Patrimonio cultural</b>	0,00	<b>TOTAL FINAL</b>		7.741,03	
<b>Precio</b>	<b>Concepto</b>			<b>Unidad</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unidad</b>	
UNI-O_P_EI-74-5003	CC4 Conservación de cortafuegos mecanizado con limitaciones de ejecución baja, pedregosidad alta y pendiente de 25 a 45			Ha	18,8398	250,76	

## CUADRO DE PRECIOS Nº1 - PRECIOS EN LETRA

**PROYECTO:** SA-0400-13

**TÍTULO:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

Código	Concepto	Unidad	Precio	Precio en letra
UNI-O_P_EI-74-5011	Conservación de cortafuegos mecanizado con limitaciones de ejecución alta, pedregosidad alta y pendiente mayor del 45 por ciento	Ha	445,35	CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y CINCO CENTIMOS
UNI-O_P_EI-74-5000	CC2 Conservación de cortafuegos mecanizado con limitaciones de ejecución baja, pedregosidad alta y pendiente menor del 25	Ha	222,68	DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y OCHO CENTIMOS
UNI-CAM_FT-2-5012	Compactación del plano de fundación con riego, 95 por ciento PN. Anchura del camino > 4 m.	km	1.153,51	MIL CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y UN CENTIMOS
UNI-CAM_FT-2-5013	Excavación de cunetas con retro en terreno franco-tránsito.	km	409,40	CUATROCIENTOS NUEVE EUROS CON CUARENTA CENTIMOS
UNI-CAM_FT-91-5016	Embocadura de mampostería para paso de agua de 80 cm.	ud	236,31	DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CENTIMOS
UNI-CAM_FT-91-5012	Arqueta de mampostería para paso de agua de 80 cm.	ud	431,88	CUATROCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y OCHO CENTIMOS
UNI-CAM_FT-83-5007	Apertura de caja con tractor de cadenas en terreno tránsito > 4 m, pendiente > del 30 por ciento.	km	5.819,77	CINCO MIL OCHOCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y SIETE CENTIMOS
UNI-CAM_FT-2-5017	Excavación de cuneta con retro-martillo en terreno roca.	km	3.534,30	TRES MIL QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA CENTIMOS
UNI-CAM_FT-92-5014	Construcción de badén de 0,2m de profundidad excavando en el terreno. Sin limitaciones a la ejecución.	m2	4,68	CUATRO EUROS CON SESENTA Y OCHO CENTIMOS
UNI-O_P_EI-80-5008	Punto de agua de 180.000 litros (10 x 10 x 1,8) de muro de hormigón armado sección rectangular, incluido p.p de excavación y montaje	ud	19.697,60	DIECINUEVE MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA CENTIMOS
UNI-CAM_FT-2-5002	Perfilado del plano de fundación con motoniveladora, anchura > 4 metros.	km	296,93	DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CENTIMOS
UNI-CAM_FT-4-5025	Caño de tubo corrugado de polietileno/polipropileno de 0.8 m de diámetro interior	m	89,00	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CERO CENTIMOS
UNI-O_P_EI-74-5003	CC4 Conservación de cortafuegos mecanizado con limitaciones de ejecución baja, pedregosidad alta y pendiente de 25 a 45	Ha	278,34	DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CENTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS Nº1 - PRECIOS EN LETRA

**PROYECTO:** SA-0400-13

**TÍTULO:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

Código	Concepto	Unidad	Precio	Precio en letra
UNI-CAM_FT-91-5015	Embocadura de mampostería para paso de agua de 60 cm.	ud	157,46	CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CENTIMOS
UNI-CAM_FT-4-5024	Caño de tubo corrugado de polietileno/polipropileno de 0.63 m de diámetro interior	m	61,55	SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CENTIMOS
UNI-CAM_FT-91-5011	Arqueta de mampostería para paso de agua de 60 cm.	ud	278,99	DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CENTIMOS
UNI-LABCOM-140-5021	Desbroce manual intensidad igual o inferior 25%, dificultad baja y sin limitaciones a la ejecución;Clareo/Clara/Corta masa mixta (75%coníferas-25%frondosas), coníferas latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, frondosas latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, sin limitaciones a la ejecución; Poda monopódica 0-2,5 m de recorrido, más de 1000 pies/ha, dificultad de poda baja y limitaciones a la ejecución medias; Desramado y tronzado masa mixta (coníferas75%-frondosas25%), coníferas y fondosas, latizal alto, sin limitaciones a la ejecución;Recogida de restos con una distancia máxima de 5m, volumen < a 8 Tm/ha y limitaciones a la ejecución medias	Ha	1.563,41	MIL QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CENTIMOS

**SALAMANCA a 24 de Julio de 2013**

**INGENIERO FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL**

**Fdo.: RICARDO ALONSO-BARTOL RUIZ**

## CUADRO DE MEDICIONES

**PROYECTO:** SA-0400-13

**TÍTULO:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

Código	Concepto	Unidad	Medición
UNI-CAM_FT-92-5014	Construcción de badén de 0,2m de profundidad excavando en el terreno. Sin limitaciones a la ejecución.	m2	35,0000
UNI-CAM_FT-91-5012	Arqueta de mampostería para paso de agua de 80 cm.	ud	3,0000
UNI-CAM_FT-2-5017	Excavación de cuneta con retro-martillo en terreno roca.	km	1,5000
UNI-CAM_FT-2-5012	Compactación del plano de fundación con riego, 95 por ciento PN. Anchura del camino > 4 m.	km	6,3180
UNI-CAM_FT-2-5013	Excavación de cunetas con retro en terreno franco-tránsito.	km	6,0000
UNI-CAM_FT-4-5024	Caño de tubo corrugado de polietileno/polipropileno de 0.63 m de diámetro interior	m	120,0000
UNI-LABCOM-140-5021	Desbroce manual intensidad igual o inferior 25%, dificultad baja y sin limitaciones a la ejecución;Clareo/Clara/Corta masa mixta (75%coníferas-25%frondosas), coníferas latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, frondosas latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, sin limitaciones a la ejecución; Poda monopódica 0-2,5 m de recorrido, más de 1000 pies/ha, dificultad de poda baja y limitaciones a la ejecución medias; Desramado y tronzado masa mixta (coníferas75%-frondosas25%), coníferas y frondosas, latizal alto, sin limitaciones a la ejecución;Recogida de restos con una distancia máxima de 5m, volumen < a 8 Tm/ha y limitaciones a la ejecución medias	Ha	1.769,5300
UNI-CAM_FT-2-5002	Perfilado del plano de fundación con motoniveladora, anchura > 4 metros.	km	6,3180
UNI-O_P_EI-74-5003	CC4 Conservación de cortafuegos mecanizado con limitaciones de ejecución baja, pedregosidad alta y pendiente de 25 a 45	Ha	18,8398
UNI-O_P_EI-74-5011	Conservación de cortafuegos mecanizado con limitaciones de ejecución alta, pedregosidad alta y pendiente mayor del 45 por ciento	Ha	6,2640
UNI-O_P_EI-74-5000	CC2 Conservación de cortafuegos mecanizado con limitaciones de ejecución baja, pedregosidad alta y pendiente menor del 25	Ha	8,3500
UNI-CAM_FT-91-5011	Arqueta de mampostería para paso de agua de 60 cm.	ud	20,0000
UNI-CAM_FT-83-5007	Apertura de caja con tractor de cadenas en terreno tránsito > 4 m, pendiente > del 30 por ciento.	km	6,3180
UNI-CAM_FT-91-5016	Embocadura de mampostería para paso de agua de 80 cm.	ud	3,0000
UNI-O_P_EI-80-5008	Punto de agua de 180.000 litros (10 x 10 x 1,8) de muro de hormigón armado sección rectangular, incluido p.p de excavación y montaje	ud	1,0000

## CUADRO DE MEDICIONES

**PROYECTO:** SA-0400-13

**TÍTULO:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES  
EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

<b>Código</b>	<b>Concepto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Medición</b>
UNI-CAM_FT-91-5015	Embocadura de mampostería para paso de agua de 60 cm.	ud	20,0000
UNI-CAM_FT-4-5025	Caño de tubo corrugado de polietileno/polipropileno de 0.8 m de diámetro interior	m	18,0000

## PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

**PROYECTO:** SA-0400-13

**TÍTULO:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

Código	Concepto	Unidad	Precio	Medición	Ejec Material
UNI-CAM_FT-91-5015	Embocadura de mampostería para paso de agua de 60 cm.	ud	157,46	20,0000	3.149,20
UNI-CAM_FT-2-5012	Compactación del plano de fundación con riego, 95 por ciento PN. Anchura del camino > 4 m.	km	1.153,51	6,3180	7.287,88
UNI-CAM_FT-91-5011	Arqueta de mampostería para paso de agua de 60 cm.	ud	278,99	20,0000	5.579,80
UNI-O_P_EI-74-5000	CC2 Conservación de cortafuegos mecanizado con limitaciones de ejecución baja, pedregosidad alta y pendiente menor del 25	Ha	222,68	8,3500	1.859,38
UNI-CAM_FT-4-5024	Caño de tubo corrugado de polietileno/polipropileno de 0.63 m de diámetro interior	m	61,55	120,0000	7.386,00
UNI-O_P_EI-74-5003	CC4 Conservación de cortafuegos mecanizado con limitaciones de ejecución baja, pedregosidad alta y pendiente de 25 a 45	Ha	278,34	18,8398	5.243,87
UNI-CAM_FT-91-5012	Arqueta de mampostería para paso de agua de 80 cm.	ud	431,88	3,0000	1.295,64
UNI-O_P_EI-74-5011	Conservación de cortafuegos mecanizado con limitaciones de ejecución alta, pedregosidad alta y pendiente mayor del 45 por ciento	Ha	445,35	6,2640	2.789,67
UNI-CAM_FT-4-5025	Caño de tubo corrugado de polietileno/polipropileno de 0.8 m de diámetro interior	m	89,00	18,0000	1.602,00
UNI-CAM_FT-92-5014	Construcción de badén de 0,2m de profundidad excavando en el terreno. Sin limitaciones a la ejecución.	m2	4,68	35,0000	163,80
UNI-CAM_FT-83-5007	Apertura de caja con tractor de cadenas en terreno tránsito > 4 m, pendiente > del 30 por ciento.	km	5.819,77	6,3180	36.769,31
UNI-CAM_FT-2-5002	Perfilado del plano de fundación con motoniveladora, anchura > 4 metros.	km	296,93	6,3180	1.876,00
UNI-CAM_FT-91-5016	Embocadura de mampostería para paso de agua de 80 cm.	ud	236,31	3,0000	708,93
UNI-O_P_EI-80-5008	Punto de agua de 180.000 litros (10 x 10 x 1,8) de muro de hormigón armado sección rectangular, incluido p.p de excavación y montaje	ud	19.697,60	1,0000	19.697,60
UNI-CAM_FT-2-5017	Excavación de cuneta con retro-martillo en terreno roca.	km	3.534,30	1,5000	5.301,45
UNI-CAM_FT-2-5013	Excavación de cunetas con retro en terreno franco-tránsito.	km	409,40	6,0000	2.456,40

## PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

**PROYECTO:** SA-0400-13

**TÍTULO:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

<b>Código</b>	<b>Concepto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Medición</b>	<b>Ejec Material</b>
UNI-LABCOM-140-5021	Desbroce manual intensidad igual o inferior 25%, dificultad baja y sin limitaciones a la ejecución;Clareo/Clara/Corta masa mixta (75%coníferas-25%frondosas), coníferas latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, frondosas latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, sin limitaciones a la ejecución; Poda monopódica 0-2,5 m de recorrido, más de 1000 pies/ha, dificultad de poda baja y limitaciones a la ejecución medias; Desramado y tronzado masa mixta (coníferas75%-frondosas25%), coníferas y fondosas, latizal alto, sin limitaciones a la ejecución;Recogida de restos con una distancia máxima de 5m, volumen < a 8 Tm/ha y limitaciones a la ejecución medias	Ha	1.563,41	1769,5300	2.766.500,90
<b>PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL TOTAL</b>					<b>2.869.667,83</b>

## DESGLOSE DEL PRESUPUESTO TOTAL

**PROYECTO:** SA-0400-13

**TÍTULO:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

CÓDIGO	CONCEPTO	UD	PRECIO	MEDICIÓN	EJECUCIÓN MATERIAL	DEDUCCIÓN PLANTA	TOTAL EJEC.MAT.	G.G./B.I.	SUMA	% I.V.A.	I.V.A.	TOTAL	PATRIMONIO CULTURAL	TOTAL FINAL
UNI-CAM_FT-2-5017	Excavación de cuneta con retro-martillo en terreno roca.	km	3.534,30	1,5000	5.301,45	0,00	5.301,45	1.166,32	6.467,77	21	1.358,23	7.826,00	0,00	7.826,00
UNI-CAM_FT-91-5015	EmboCADURA de mampostería para paso de agua de 60 cm.	ud	157,46	20,0000	3.149,20	0,00	3.149,20	692,82	3.842,02	21	806,82	4.648,84	0,00	4.648,84
UNI-CAM_FT-2-5013	Excavación de cunetas con retro en terreno franco-tránsito.	km	409,40	6,0000	2.456,40	0,00	2.456,40	540,40	2.996,80	21	629,33	3.626,13	0,00	3.626,13
UNI-CAM_FT-91-5016	EmboCADURA de mampostería para paso de agua de 80 cm.	ud	236,31	3,0000	708,93	0,00	708,93	155,97	864,90	21	181,63	1.046,53	0,00	1.046,53
UNI-CAM_FT-4-5025	Caño de tubo corrugado de polietileno/polipropileno de 0.8 m de diámetro interior	m	89,00	18,0000	1.602,00	0,00	1.602,00	352,44	1.954,44	21	410,43	2.364,87	0,00	2.364,87

## DESGLOSE DEL PRESUPUESTO TOTAL

**PROYECTO:** SA-0400-13

**TÍTULO:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

CÓDIGO	CONCEPTO	UD	PRECIO	MEDICIÓN	EJECUCIÓN MATERIAL	DEDUCCIÓN PLANTA	TOTAL EJEC.MAT.	G.G./B.I.	SUMA	% I.V.A.	I.V.A.	TOTAL	PATRIMONIO CULTURAL	TOTAL FINAL
UNI-LABCOM-140-5021	Desbroce manual intensidad igual o inferior 25%, dificultad baja y sin limitaciones a la ejecución;Clareo/Clara/Corta masa mixta (75%coníferas-25%frondosas), coníferas latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, frondosas latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, sin limitaciones a la ejecución; Poda monopódica 0-2,5 m de recorrido, más de 1000 pies/ha, dificultad de poda baja y limitaciones a la ejecución medias; Desramado y tronzado masa mixta (coníferas75%-frondosas25%), coníferas y frondosas, latizal alto, sin limitaciones a la ejecución;Recogida de restos con una distancia máxima de 5m, volumen < a 8 Tm/ha y limitaciones a la ejecución medias	Ha	1.563,41	1.769,5300	2.766.500,90	0,00	2.766.500,90	608.630,19	3.375.131,09	21	708.777,53	4.083.908,62	0,00	4.083.908,62

## DESGLOSE DEL PRESUPUESTO TOTAL

**PROYECTO:** SA-0400-13

**TÍTULO:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

CÓDIGO	CONCEPTO	UD	PRECIO	MEDICIÓN	EJECUCIÓN MATERIAL	DEDUCCIÓN PLANTA	TOTAL EJEC.MAT.	G.G./B.I.	SUMA	% I.V.A.	I.V.A.	TOTAL	PATRIMONIO CULTURAL	TOTAL FINAL
UNI-CAM_FT-4-5024	Caño de tubo corrugado de polietileno/polipropileno de 0.63 m de diámetro interior	m	61,55	120,0000	7.386,00	0,00	7.386,00	1.624,92	9.010,92	21	1.892,29	10.903,21	0,00	10.903,21
UNI-CAM_FT-83-5007	Apertura de caja con tractor de cadenas en terreno tránsito > 4 m, pendiente > del 30 por ciento.	km	5.819,77	6,3180	36.769,31	0,00	36.769,31	8.089,25	44.858,56	21	9.420,31	54.278,87	0,00	54.278,87
UNI-CAM_FT-2-5002	Perfilado del plano de fudación con motoniveladora, anchura > 4 metros.	km	296,93	6,3180	1.876,00	0,00	1.876,00	412,72	2.288,72	21	480,63	2.769,35	0,00	2.769,35
UNI-O_P_EI-74-5000	CC2 Conservación de cortafuegos mecanizado con limitaciones de ejecución baja, pedregosidad alta y pendiente menor del 25	Ha	222,68	8,3500	1.859,38	0,00	1.859,38	409,06	2.268,44	21	476,37	2.744,81	0,00	2.744,81
UNI-CAM_FT-91-5011	Arqueta de mampostería para paso de agua de 60 cm.	ud	278,99	20,0000	5.579,80	0,00	5.579,80	1.227,56	6.807,36	21	1.429,55	8.236,91	0,00	8.236,91
UNI-O_P_EI-74-5003	CC4 Conservación de cortafuegos mecanizado con limitaciones de ejecución baja, pedregosidad alta y pendiente de 25 a 45	Ha	278,34	18,8398	5.243,87	0,00	5.243,87	1.153,65	6.397,52	21	1.343,48	7.741,00	0,00	7.741,00
UNI-CAM_FT-91-5012	Arqueta de mampostería para paso de agua de 80 cm.	ud	431,88	3,0000	1.295,64	0,00	1.295,64	285,04	1.580,68	21	331,94	1.912,62	0,00	1.912,62

## DESGLOSE DEL PRESUPUESTO TOTAL

**PROYECTO:** SA-0400-13

**TÍTULO:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

CÓDIGO	CONCEPTO	UD	PRECIO	MEDICIÓN	EJECUCIÓN MATERIAL	DEDUCCIÓN PLANTA	TOTAL EJEC.MAT.	G.G./B.I.	SUMA	% I.V.A.	I.V.A.	TOTAL	PATRIMONIO CULTURAL	TOTAL FINAL
UNI-O_P_EI-74-5011	Conservación de cortafuegos mecanizado con limitaciones de ejecución alta, pedregosidad alta y pendiente mayor del 45 por ciento	Ha	445,35	6,2640	2.789,67	0,00	2.789,67	613,73	3.403,40	21	714,71	4.118,11	0,00	4.118,11
UNI-CAM_FT-2-5012	Compactación del plano de fundación con riego, 95 por ciento PN. Anchura del camino > 4 m.	km	1.153,51	6,3180	7.287,88	0,00	7.287,88	1.603,33	8.891,21	21	1.867,15	10.758,36	0,00	10.758,36
UNI-CAM_FT-92-5014	Construcción de badén de 0,2m de profundidad excavando en el terreno. Sin limitaciones a la ejecución.	m2	4,68	35,0000	163,80	0,00	163,80	36,04	199,84	21	41,97	241,81	0,00	241,81
UNI-O_P_EI-80-5008	Punto de agua de 180.000 litros (10 x 10 x 1,8) de muro de hormigón armado sección rectangular, incluido p.p de excavación y montaje	ud	19.697,60	1,0000	19.697,60	0,00	19.697,60	4.333,48	24.031,08	21	5.046,53	29.077,61	0,00	29.077,61
<b>PRESUPUESTOS TOTALES</b>					<b>2.869.667,83</b>	<b>0,00</b>	<b>2.869.667,83</b>	<b>631.326,92</b>	<b>3.500.994,75</b>		<b>735.208,90</b>	<b>4.236.203,65</b>	<b>0,00</b>	<b>4.236.203,65</b>

## DESGLOSE DEL PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	CONCEPTO	PRECIO	MEDICIÓN	TOTAL
UNI-SYS-110-5002	Extintor polvo químico ABC de 6kg	45	2	90
UNI-SYS-110-5003	Reposición de material sanitario	25	4	100
UNI-SYS-110-5004	Botiquín portatil primeros auxilios	31,97	4	127,88
UNI-SYS-115-5000	Bobina de balizamiento de 250m de longitud y 80 mm de anchura	12	2	24
UNI-SYS-115-5001	Placa informativa de aluminio lacado blanco y dimensiones 297x210 mm y 1,5 mm de grosor, según estándares oficiales, instalada	28	2	56
UNI-SYS-139-5000	Imprevistos en materia de seguridad y salud en obras < 150.000€	75	2	150
UNI-SYS-140-5000	Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el trabajo	121,44	2	242,88
UNI-SYS-140-5001	Técnico en Coordinación de Seguridad y Salud	15,18	36	546,48
			<b>TOTAL:</b>	<b>1337,24</b>

## PRESUPUESTO DEL PROYECTO

**PROYECTO:** SA-0400-13

**TÍTULO:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

### Datos del presupuesto

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:	<b>2.869.667,83</b>
DEDUCCIÓN DE PLANTA:	0,00
PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD:	1.337,24
EJECUCIÓN MATERIAL(DEDUCIDA PLANTA):	<b>2.871.005,07</b>
16,% GASTOS GENERALES	459.360,81
6,% BENEFICIO INDUSTRIAL	172.260,30
0,% CONTROL DE CALIDAD	0,00
SUMA:	<b>3.502.626,18</b>
I.V.A. reducido (10%):	Base Imponible: 0,00 Total: 0,00
I.V.A. general (21%):	Base Imponible: 3.502.626,18 Total: 735.551,50
TOTAL I.V.A.:	735.551,50
PRESUPUESTO GENERAL	<b>4.238.177,68</b>
0,% PATRIMONIO CULTURAL:	0,00
PRESUPUESTO TOTAL:	<b>4.238.177,68</b>

El Presupuesto Total asciende a la cantidad de CUATRO MILLONES DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CENTIMOS.

**SALAMANCA a 24 de Julio de 2013**

**INGENIERO FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL**

**Fdo.: RICARDO ALONSO-BARTOL RUIZ**

## **Pliego de Prescripciones Técnicas**

### **"PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)"**



## ÍNDICE

<b>TÍTULO PRELIMINAR: OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO .....</b>	<b>3</b>
CAPÍTULO UNICO: OBJETO DEL PLIEGO .....	3
<b>TÍTULO I: MANO DE OBRA .....</b>	<b>4</b>
CAPÍTULO I: CUADRILLA DE TRABAJOS.....	4
CAPÍTULO II: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES .....	4
CAPÍTULO III: FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES .....	7
<b>TÍTULO II: MATERIALES.....</b>	<b>8</b>
CAPÍTULO I: HERRAMIENTAS .....	8
CAPÍTULO II: CONDICIONES DE ÁMBITO GENERAL PARA MATERIALES .....	8
<b>TÍTULO III: MEDIOS AUXILIARES .....</b>	<b>10</b>
CAPÍTULO UNICO: CONDICIONES GENERALES .....	10
<b>TÍTULO IV: EJECUCIÓN .....</b>	<b>11</b>
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....	11
CAPÍTULO II: TRATAMIENTOS DE LA VEGETACIÓN .....	11
CAPÍTULO III: PERIODOS Y PLAZOS DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	16
CAPÍTULO IV: CUESTIONES COMUNES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS ....	17
<b>TÍTULO V: EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES.....</b>	<b>18</b>
CAPÍTULO I: ÉPOCAS DE PELIGRO.....	18
CAPÍTULO II: LAS CUADRILLAS .....	18
2.1 Número de cuadrillas .....	18
2.2 Composición de la cuadrilla .....	18
2.3 Documentación a presentar por el Contratista para el control de la cuadrilla .	19
CAPÍTULO III - CALENDARIO DE TRABAJO .....	19
CAPÍTULO IV.- HORARIO DE TRABAJO DURANTE LAS ÉPOCAS DE PELIGRO ALTO Y MEDIO DE INCENDIOS.....	20
4.1 Horas de parada en estado retén.....	20
CAPÍTULO V: LUGAR DE TRABAJO .....	21
CAPÍTULO VI: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES .....	21
6.1 Equipos de Protección Individual frente a Incendios Forestales.....	22
6.2 Condiciones para todos los integrantes de las cuadrillas .....	24
6.3 Descansos.....	24
CAPÍTULO VII FORMACIÓN.....	25
CAPÍTULO VIII: HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.....	26
8.1 Herramientas para la extinción de incendios.....	26
8.2 Transporte de las herramientas .....	26
8.3 Equipos de comunicaciones .....	27
8.4 Sistemas de localización.....	27
8.5 Vehículo.....	28
CAPÍTULO IX. FUNCIONAMIENTO DE LAS CUADRILLAS COMO CUADRILLAS DE EXTINCIÓN.....	28
9.1 Representante de la Empresa Adjudicataria .....	28
9.2 Debido uso y atención a la emisora .....	28
9.3 Disponibilidad .....	29



9.4 Aviso de incendio dentro del horario de trabajo .....	29
9.5 Aviso de incendio fuera del horario de trabajo .....	30
9.6 Puesta a disposición del responsable de extinción .....	30
9.7 Abono de las horas de trabajo en extinción de incendios forestales .....	30
9.8 Abono en los casos de falsa alarma .....	31
<b>TÍTULO VI: MEDICIÓN Y VALORACIÓN .....</b>	<b>32</b>
CAPÍTULO ÚNICO: CONDICIONES GENERALES .....	32
<b>TÍTULO VII: DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS .....</b>	<b>34</b>
CAPÍTULO I: PLANOS DE DETALLE .....	34
CAPÍTULO II: SEÑALIZACIÓN DE OBRA .....	34
CAPÍTULO III: VIGILANCIA DE LAS OBRAS .....	34
<b>TÍTULO VIII: NORMAS Y PRUEBAS PREVISTAS PARA LA RECEPCIÓN .....</b>	<b>35</b>
CAPÍTULO UNICO: CONDICIONES GENERALES .....	35



## **TÍTULO PRELIMINAR: OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO**

### ***CAPÍTULO UNICO: OBJETO DEL PLIEGO***

Cláusula 1. Se consideran sujetas a las condiciones de este Pliego todas las obras y prestaciones cuyas características, planos y presupuestos se adjuntan en las partes correspondientes del presente Proyecto.

Cláusula 2. El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones para el desarrollo de las obras y prestaciones del proyecto de referencia buscando la máxima calidad, eficacia y seguridad de los trabajadores, y contiene las condiciones técnicas mínimas referentes a mano de obra, materiales y maquinaria, las instalaciones y detalles de ejecución, y el sistema de pruebas a que han de someterse los trabajos, así como los materiales.

Cláusula 3. Igualmente se establecen las consideraciones relativas al suelo y vegetación existente, indicando su tratamiento, así como la forma de medir y valorar las distintas unidades de obra y su recepción.

Cláusula 4. También es objeto del presente Pliego regular las prestaciones y disposiciones exigidas de la cuadrillas en la extinción de incendios forestales. Todas las cuadrillas se deberán integrar en el Operativo contra Incendios Forestales de Castilla y León de forma inherente a la ejecución de la obra principal y en el marco conceptual de integración de las labores de prevención y extinción. Por este motivo, deberán cumplir lo establecido específicamente en los Títulos I y V del presente Pliego y lo regulado con carácter general en la normativa sectorial vigente.



## **TÍTULO I: MANO DE OBRA**

### ***CAPÍTULO I: CUADRILLA DE TRABAJOS***

Cláusula 5. Los trabajos objeto del proyecto se realizarán empleando el personal adecuado y suficiente para cada una de las operaciones recogidas en el Proyecto. El personal se agrupará en cuadrillas. Sólo en los casos en que se esté fuera de las épocas de peligro alto y medio y que la Dirección Facultativa lo considere, la cuadrilla podrá desagregarse cuando así sea conveniente para la ejecución de determinadas unidades de obra.

Cláusula 6. El capataz deberá contar con la correspondiente titulación o/y con suficiente experiencia y competencia en la realización de trabajos forestales, así como capacidad de mando sobre el personal a él encargado y disposición para entender las instrucciones que se le indiquen y hacer que se cumplan. En este sentido será condición indispensable que sepa hablar y escribir en castellano. Al inicio de la obra o al cambiar de capataz todos los requisitos mencionados deberán ser acreditados ante la Dirección Facultativa.

Cláusula 7. Los peones deberán tener suficiente formación, habilidad y destreza en la realización de trabajos forestales y en la extinción de incendios forestales, así como en el manejo adecuado de las herramientas propias de los trabajos asignados. Será condición indispensable, por razones de seguridad y prevención riesgos laborales, que sepan hablar y entender el castellano.

Cláusula 8. De no indicarse lo contrario por la Dirección Facultativa, la cuadrilla estará constituida por: 1 capataz, 1 peón especialista y 6 peones. Dos de los miembros de la cuadrilla, al menos, estarán capacitados como conductores. Uno de los peones será designado como capataz suplente y hará las veces de aquel en su ausencia o por descanso, permiso u otros. En las épocas de peligro alto y medio en las que se requiere trabajar de lunes a domingo, la Empresa Adjudicataria habrá de tener suficiente personal para mantener la composición de la cuadrilla, respetando en sus calendarios de trabajo la normativa vigente, lo que deberá entregar certificado al Director de la Obra.

Cláusula 9. Dado que se establece en proyecto la disponibilidad para asistencia en la extinción de incendios forestales, el personal adscrito a la cuadrilla deberá ser contratado con carácter permanente por el Régimen General de la Seguridad Social y respetar el Convenio Colectivo para el sector de Actividades Forestales de la Comunidad de Castilla y León.

### ***CAPÍTULO II: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES***

Cláusula 10. En todo lo referente a la Seguridad y Salud se estará a lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, y en la ejecución de las obras se seguirá todos los procedimientos estipulados en el R.D 1627/97. Dicho Plan de Seguridad y Salud deberá ser entregado por la Empresa Adjudicataria y aprobado por la Administración obligatoriamente antes del comienzo de la obra.



Cláusula 11. Cuando el Contratista o las personas de él dependientes incurran en actos u omisiones que comprometan o perturben la buena marcha de las obras, o conlleve el incumplimiento del programa de trabajo o el Plan de Seguridad y Salud, la Dirección Facultativa podrá exigirle la adopción de medidas concretas y eficaces para conseguir o restablecer el buen orden en la ejecución de la obra.

Cláusula 12. Igualmente, cuando a juicio del Coordinador de Seguridad y Salud un trabajador incumpla las condiciones mínimas exigibles en cuanto a seguridad y salud, sin perjuicio de aquellas recogidas en convenios u otras estipulaciones de carácter general, el Coordinador lo pondrá en conocimiento del Contratista para que lleve a cabo las medidas oportunas según la normativa en materia de Trabajo.

Cláusula 13. El Contratista deberá suministrar a todos los trabajadores adscritos a la obra, desde el primer día, Equipos de Protección Individual (EPI) adecuados para la realización de las distintas labores que engloba el Proyecto. El Director de Obra o el Coordinador de Seguridad y Salud podrán solicitar la renovación inmediata de cualquiera de los elementos del EPI cuando detecte que por deterioro o por sus características no cumple con las solicitudes exigidas del riesgo a proteger. Los Equipos de Protección Individual deberán estar homologados y contar con la certificación correspondiente acreditada por el fabricante, que será entregada al Coordinador de Seguridad y Salud. Cada Equipo de Protección Individual estará compuesto, como mínimo, de:

- Equipo de Protección Individual para trabajos no selvícolas o trabajos selvícolas en los que no se utiliza motosierra o motodesbrozadora:
  - Mono de trabajo de algodón, con bolsillos y cierre de cremalleras.
  - Par de botas de seguridad con puntera metálica, caña alta, fabricadas en material impermeable y suela antideslizante, que cumpla, como mínimo, las siguientes normas:
    - ✓ EN-344
    - ✓ EN-345-2-Clase 2: Resistencia al corte de una cadena
    - ✓ EN-346
    - ✓ EN-347 Calzado de trabajo. Requisitos adicionales (E-A-WRU-HI-HRO-ORO)
  - Botiquín completo portátil de primeros auxilios.
  - Cantimplora de un litro de capacidad, realizada en aluminio, forrada con material aislante y con mosquetón de enganche.
  - Casco de seguridad, con categoría II de protección, fabricado en material plástico, con barbuquejo, cogotera y antisudatorio frontal. Deberá cumplir, al menos, la norma EN-397 Cascos de protección para la industria.
  - Cinturón portaherramientas
  - Par de guantes de trabajo, fabricados en cuero, que deberán cumplir, al menos, las siguientes normas:
    - ✓ EN-388
    - ✓ EN-407
    - ✓ EN-420
- Equipo de Protección Individual para trabajos selvícolas en los que se utiliza motosierra o motodesbrozadora:
  - Mono de trabajo de algodón, con bolsillos y cierre de cremalleras.



- Par de botas de seguridad con puntera metálica, caña alta, fabricadas en material impermeable y suela antideslizante, que cumpla, como mínimo, las siguientes normas:
    - ✓ EN-344
    - ✓ EN-345-2-Clase 2: Resistencia al corte de una cadena
    - ✓ EN-346
    - ✓ EN-347 Calzado de trabajo. Requisitos adicionales (E-A-WRU-HI-HRO-ORO)
  - Botiquín completo portátil de primeros auxilios.
  - Cantimplora de un litro de capacidad, realizada en aluminio, forrada con material aislante y con mosquetón de enganche.
  - Casco de seguridad, con categoría II de protección, fabricado en material plástico, con barbuquejo, cogotera, antisudatorio frontal, pantalla protectora forestal y orejeras acopladas. Deberá cumplir, al menos, las siguientes normas:
    - ✓ EN-397 Cascos de protección para la industria
    - ✓ EN-1731 Pantalla forestal
    - ✓ EN-352-3 Orejeras acopladas a un casco de protección
  - Cinturón portaherramientas
  - Par de guantes de trabajo con protección anticorte, de clase I, que deberán cumplir, al menos, la norma EN-381-4, Clase 1.
  - Peto protector anticorte, que deberá cumplir, al menos, las siguientes normas:
    - ✓ EN-340
    - ✓ EN-381-5
    - ✓ EN-341
    - ✓ EN-381-5
    - ✓ EN-385-9
    - ✓ EN-531
- Todos los elementos, de ambos Equipos de Protección Individual, deberán llevar el correspondiente marcado, que se colocará y permanecerá visible, legible e indeleble durante el periodo de duración previsible o vida útil del EPI (Etiquetado). Debe llevar:
    - Marcado CE.
    - Identificación del fabricante.
    - Tipo de modelo.
    - Fecha de fabricación.
    - Nacionalidad del fabricante.
    - Norma europea de aplicación.
    - Códigos de designación de la protección ofrecida.

Cláusula 14. Respecto a la señalización de las obras, se estará, con carácter general, a lo regulado en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, particularmente en los artículos en los que dicho Real Decreto establece los criterios para el empleo de señalización (Artículo 3), cuando se ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.



- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

### **CAPÍTULO III: FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES**

Cláusula 15. De acuerdo con lo establecido en la ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales, el Contratista deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia de prevención de riesgos laborales, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo. Así mismo, la formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, y repetirse periódicamente, si fuera necesario. La Empresa Adjudicataria deberá informar y formar a los trabajadores sobre: los riesgos a que pueden estar expuestos, el uso adecuado de los EPI, y sus propiedades preventivas o protectoras, su adecuada conservación y el mantenimiento para perseverar sus características de protección.

Cláusula 16. La formación en prevención de riesgos labores y en el resto de trabajos a efectuar se establece como requisito previo imprescindible para la buena ejecución de las obras. Los cursos deberán ser fehacientemente certificados y homologados, y podrán ser supervisados por la Administración contratante. En el caso que se detecten graves carencias formativas, la Dirección Facultativa, a sugerencia del Coordinador de Seguridad y Salud, podrá impartirla de oficio con medios propios o ajenos. La Administración podrá impartir los cursos de forma gratuita, o a costa de la Empresa Adjudicataria, no teniendo el Contratista derecho a retribución por las horas que la Administración invierta en mejorar la formación de los trabajadores de su empresa.



## **TÍTULO II: MATERIALES**

### **CAPÍTULO I: HERRAMIENTAS**

Cláusula 17. El Contratista dotará a su personal de todas las herramientas necesarias para la correcta realización de los trabajos previstos en el proyecto de referencia. También correrá por su cuenta su mantenimiento y reposición.

Cláusula 18. Todos los trabajos forestales se realizarán con herramientas, tanto manuales como mecánicas, propias del sector forestal:

- Para los tratamientos selvícolas: motosierra, motodesbrozadora, podón, calabozo, azada, hacha de podar y tijeras enmangadas.
- Para la obra civil: distintas herramientas de albañilería (pico, mazo, puntero, paleta, etc.) según el caso.
- Para la extinción de incendios: batefuegos, mochila extintora, podón, calabozo, azada, palín, tajamata, hacha-azada y otras similares, que se puedan requerir desde la Sección de Protección de la Naturaleza, a través del Director de Obra.

Cláusula 19. Cuando se realicen trabajos de clareo/clara/corta o poda que puedan suponer un riesgo de transmisión de enfermedades a través de las herramientas empleadas, la Dirección de Facultativa podrá exigir las medidas de profilaxis y desinfección más adecuadas.

Cláusula 20. Todas las herramientas y equipos deberán tener el marcado CE y cumplir lo establecido en la legislación vigente y, en concreto, en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo, así como la Directiva 98/37/CE relativa a la aproximación de legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

Cláusula 21. Durante el transporte, toda la herramienta deberá ser colocada y asegurada de forma tal que permita la visibilidad al conductor, no comprometa la estabilidad del vehículo, ni pueda causar riesgo para los ocupantes o terceros. De esta forma, se exige que no sea transportada en el mismo habitáculo en el que viajen personas, y, en todo caso, para herramientas cortantes o punzantes debe utilizarse siempre algún tipo de protector.

### **CAPÍTULO II: CONDICIONES DE ÁMBITO GENERAL PARA MATERIALES**

Cláusula 22. Todas las herramientas y materiales empleados en las obras que incluye este proyecto cumplirán los requisitos exigidos por la normativa oficial vigente, y habrán de reunir las condiciones mínimas que se establece en este Pliego de Prescripciones según la materia. Además, se deberá seguir todas las recomendaciones e instrucciones del fabricante respecto a garantizar la seguridad de las personas y tomar toda serie de precauciones ante las actuaciones en las que pudiera existir riesgo de producirse chispas.

Cláusula 23. El Contratista tiene libertad para obtener los materiales que las obras precisen en los puntos que estime convenientes sin modificación de los precios



establecidos. En estos casos deberá notificar a la Dirección Facultativa, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales, aportando las muestras y datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación.

Cláusula 24. Todos los materiales habrán de ser de primera calidad, y podrán ser examinados antes de su empleo por la Dirección Facultativa, quien dará su aprobación o los rechazará en el caso de considerarlos inadecuados, debiendo en tal caso ser retirados de inmediato por el contratista.

Cláusula 25. En relación con cuanto se prescribe en este Pliego acerca de las características de los materiales, el Contratista está obligado a presenciar o admitir, en todo momento, aquellos ensayos o análisis que la Dirección Facultativa juzgue necesario realizar para comprobar la calidad y características de los materiales empleados o que hayan de ser empleados.

Cláusula 26. Los materiales que hayan de emplearse en las obras sin que se haya especificado en este Pliego deberán ser de primera calidad, y no podrán ser utilizados sin haber sido previamente reconocidos por la Dirección Facultativa, quien podrá admitirlos o rechazarlos según reúnan o no las condiciones que, a su juicio, sean exigibles, y sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna.

Cláusula 27. El Contratista se abstendrá de hacer acopio de alguno de los materiales sin contar con la debida autorización escrita del Director de Obra. Tal autorización le será expedida una vez vistas y aceptadas las muestras de cada uno de los materiales a acopiar que el contratista queda obligado a presentar.



## **TÍTULO III: MEDIOS AUXILIARES**

### ***CAPÍTULO UNICO: CONDICIONES GENERALES***

Cláusula 28. Se consideran medios auxiliares todos aquellos útiles, herramientas, equipos o máquinas, incluso servicios, necesarios para la correcta ejecución de las distintas unidades de obra, cuyo desglose ha sido obviado en aras de una simplificación del cálculo presupuestario.

Cláusula 29. El Contratista queda obligado a poner a disposición para la ejecución de las obras todos aquellos medios auxiliares que resulten imprescindibles para la correcta ejecución de los trabajos.

Cláusula 30. Corresponderá a la Dirección Facultativa la elección de los medios auxiliares, bien a iniciativa propia o bien de entre los propuestos por el Contratista.

Cláusula 31. Cuando alguno de los medios auxiliares no responda a las especificaciones señaladas por la Dirección Facultativa o no cumpla disposiciones de la normativa aplicable será retirado de la obra y reemplazado por uno que sí lo cumpla, sin que el Contratista tenga derecho a contraprestación alguna.

Cláusula 32. Cuando la Administración aporte al Contratista medios auxiliares para la realización de las obras, éste quedará obligado a su empleo en las condiciones que sean señaladas para su utilización, siendo responsable de su adecuado estado de conservación. En caso de medios auxiliares que deban ser devueltos a la Administración una vez finalizado su empleo, el Contratista deberá devolverlos en los plazos y lugares que se indiquen en el escrito de concesión del Jefe de Servicio Territorial o persona en quien delegue. En caso de no ser devueltos, o si su estado de conservación fuera deficiente, serán deducidos, con su precio, de la correspondiente certificación.



## TÍTULO IV: EJECUCIÓN

### **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

Cláusula 33. Todas las obras comprendidas en este Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los Planos y las indicaciones de la Dirección Facultativa, quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de aquéllos y en las condiciones y detalles de la ejecución.

Cláusula 34. Antes del comienzo de las obras, el contratista presentará un calendario que será aprobado por la Dirección Facultativa en el que se reflejará el orden de ejecución de las distintas unidades de obra. Como norma general, las obras se ejecutarán siguiendo dicho orden, aunque podrá ser alterado cuando la naturaleza o la marcha de las obras así lo aconseje, previa comunicación a la Dirección Facultativa y su aprobación correspondiente. Tanto la comunicación como la aprobación de una modificación del calendario deberán hacerse por escrito mediante notificación.

Cláusula 35. El Contratista se obliga a seguir las indicaciones de la Dirección Facultativa en todo aquello que no se separe de la tónica general del Proyecto y no se oponga a las prescripciones de éste u otros Pliegos de Condiciones que para la obra se establezcan.

### **CAPÍTULO II: TRATAMIENTOS DE LA VEGETACIÓN**

Cláusula 36. Respecto a la **ejecución de los clareos/claras/cortas** se estará, con carácter general, a lo siguiente:

1. Estas labores consisten en la reducción de la densidad del arbolado por el apeo de los árboles no deseados para obtener espesuras acordes con su estado de desarrollo (principalmente en cuanto al crecimiento en diámetro), en función de la edad. A los distintos estados de desarrollo se les denominan clases naturales de edad. Se puede aplicar en cualquier fase de desarrollo de la masa arbolada.
2. El **clareo** es una intervención que se aplica normalmente en las fases tempranas de una masa (repoblado, monte bravo, latizal), si bien puede extenderse al fustal joven si supone coste económico. Cuando no existe coste económico en la realización de estas labores, o hay, incluso, beneficio, se denominan **claras**. Las **cortas** son actuaciones que se realizan próximas al turno de la masa para conseguir su regeneración.
3. En las clases naturales de edad objeto de clareo, de repoblado a latizal, se eliminarán los pies carentes de futuro: deprimidos, dominados, con escaso vigor, los secos y los enfermos. Al tiempo se seleccionarán los mejores pies (por su altura, dominancia apical, vigor, conformación de copa y rectitud de fuste), eliminándose los que vayan a competir con los seleccionados. Cuando se trate de primer clareo en repoblación y exista más de un pie por golpe de plantación se dejará solamente el mejor formado. En ningún caso se dejarán



pies a la sombra de otros pertenecientes a una clase superior. En las claras o cortas se apearán los pies señalados previamente por la Dirección Facultativa.

4. La densidad final será la indicada en la Memoria del Proyecto, en el Presupuesto o en las fichas de descripción del tratamiento selvícola, donde también se da una indicación de los pies a cortar, si bien en caso de existir alguna contradicción prevalecerá el dato de densidad final.
5. El tocón de los pies cortados deberá dejarse lo más al ras posible, no sobrepasando nunca los 10 cm de altura, sin que en ningún momento puedan dejarse ramas o brotes en los tocones.
6. Cuando la pendiente sea superior al 15% se abrirán calles en dirección de máxima pendiente, de no más de 3 metros de anchura pero suficiente para el tránsito de la maquinaria y separadas un mínimo de 6 y un máximo de 15 metros entre sus ejes. Las calles se abrirán siempre de acuerdo con las condiciones de la masa y lo abrupto del relieve, y con las instrucciones que marque la Dirección Facultativa. Dichas calles se emplearán tanto para la eliminación de restos mediante su trituración, como para la saca de productos.
7. Las labores estarán directamente controladas por el Jefe de la Unidad Administrativa a pie de obra.
8. En los clareos, una vez apeados los pies, se amontonará la leña resultante en volumen suficiente para su enajenación (toda aquella mayor de 6 cm de diámetro) y se acordonarán los residuos de ramera para su posterior eliminación, caso de estar prevista. Para el resto de labores (clara o corta) se estará, en función de las condiciones de la masa, a lo que indique la Dirección Facultativa.
9. Sólo se actuará sobre las especies acompañantes cuando así se señale en el Proyecto o por indicación expresa de la Dirección Facultativa, si fuera conveniente dadas las condiciones de la masa en determinadas áreas puntuales.
10. Se recomienda por motivos fitosanitarios que la época de ejecución de estas labores que afecten a pies vivos de coníferas de más de 6 cm, en su lugar de corte, se realice fuera de la época de verano.

Cláusula 37. Respecto a la ***ejecución de las podas*** se estará, con carácter general, a lo siguiente:

1. La poda consiste en la eliminación por corta de las ramas con el fin de conformar fustes (y por extensión masas), más adecuados al objetivo de gestión establecido.
2. Los cortes se realizarán sobre los pies que han permanecido tras el clareo previo con herramientas bien afiladas, limpiamente y sin desgarros, no al ras sino a una distancia de 1 cm del tronco, respetando el rodete de inserción de la rama como zona de cicatrización. Así mismo, en ramas de diámetro superior a 10 cm, el corte se realizará perpendicularmente al eje de la rama.



3. No deberán realizarse raspaduras o cualquier otro daño en el tronco al término de la operación.
4. El operario trabajará siempre con la motosierra a una altura máxima acorde con las normas de Seguridad y Salud para esta herramienta, debiendo recurrir a la utilización de una motosierra con pértiga en los casos en que la poda requiera actuar a alturas superiores a aquella.
5. La altura de poda será la fijada por la Dirección Facultativa en función de las características de la masa a tratar, pudiendo ser diferente cuando el desarrollo del arbolado lo aconseje. En lo posible se evitará podar más de la mitad de la altura total del árbol.
6. Se eliminará la totalidad de las ramas basales del tronco; operación que requiere una especial atención por parte del podador, dada la facilidad de estos brotes para mimetizarse con los restos de la poda. La aplicación estricta de esta operación será exigida con el máximo rigor, y su no cumplimiento al finalizar los trabajos será razón que motivará la no certificación de los trabajos en el rodal.
7. Aquellos individuos que por sus características morfológicas sirvan o puedan servir para refugio o alimentación de la fauna no se podarán, o, de hacerse, será de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Facultativa.
8. En el caso de existir otras especies cuya poda no esté prevista en este Proyecto, se estará a lo que disponga la Dirección Facultativa.
9. En las masas en las que se hayan detectado focos de ataque de insectos perforadores se finalizarán los trabajos de poda con la debida antelación para que las ramas cortadas estén secas antes del periodo de vuelo de los imagos para reproducirse.

Cláusula 38. Respecto de la ejecución de **desbroces** se estará, con carácter general, a lo siguiente:

1. El desbroce consiste en la eliminación del matorral mediante operaciones de arranque, descuaje o roza.
2. Siempre se respetarán las especies arbóreas, que en ningún caso deberán eliminarse, así como los individuos de especies arbustivas y aquellos que así sean señalados por la Dirección Facultativa.
3. Cuando las condiciones en determinadas zonas puntuales sea tal que la eliminación total del matorral pueda generar riesgos de erosión importantes o afectar a las condiciones de refugio de la fauna, la Dirección Facultativa señalará los porcentajes de superficie a afectar o las formas en que debe realizarse el desbroce, pudiendo incluso llegar a preservar tales áreas de la actuación.
4. La altura de máxima admisible de la roza al aire será establecida por la Dirección Facultativa en función del objetivo selvícola perseguido en cada rodal y de la pedregosidad del suelo. En todo caso, en época de peligro alto de incendios forestales y cuando la humedad del combustible fino muerto sea tan



baja que las posibles chispas que se provoquen puedan originar un fuego, no se podrá exigir que sea menor de 10 centímetros la distancia vertical desde el suelo al extremo del tallo del matorral cortado, al objeto de extremar las precauciones ante la posibilidad de provocar accidentalmente una ignición.

5. En el desbroce manual, la eliminación del matorral se realizará mediante herramientas manuales: azadas, hachas, calabozos o motodesbrozadoras.
6. En el desbroce mecanizado, la eliminación del matorral se realizará mediante tractores de ruedas o de cadenas con apero acoplado de desbrozadora de cadenas o martillos.

Cláusula 39. Respecto a los **restos** aprovechables y residuos generados en los tratamientos selvícolas preventivos se estará, con carácter general a lo siguiente:

1. Todos los productos procedentes de las podas y clareos con diámetro superior a 6 centímetros en punta delgada se limpiarán de ramillas y, troceados a 2,2 metros de longitud, como máximo, quedarán apilados en montones de volumen superior a un estéreo.
2. Cuando la pendiente sea superior al 15 % las pilas de madera y leña quedarán situadas en el borde de las calles de desembosque, en dos bandas adyacentes una a cada lado de las distintas calles, de anchura no superior a los 2 metros cada una de ellas, y de forma que las pilas queden paralelas al eje mayor de las calles correspondientes.
3. Normas específicas de eliminación y/o trituración de residuos:
  - El tipo de tractor a utilizar en las labores de eliminación de restos será de ruedas o de cadenas, en función de las limitaciones a la ejecución y de acuerdo a lo estipulado en la Memoria del Proyecto o en el Presupuesto.
  - La operación de desbroce y/o trituración con tractor nunca se deberá realizar cuando la humedad del combustible fino muerto sea tan baja que las posibles chispas que se provoquen puedan originar un fuego, y en todo caso se tomará las medidas preventivas más adecuadas para evitar provocar un incendio forestal.
  - En el caso que en la Memoria del Proyecto se opte por la trituración con motodesbrozadora se deberá utilizar el disco triturador picador.
  - Durante la saca de maderas y leñas se evitará causar daños a la vegetación.
  - Antes de iniciarse los trabajos, tanto el tipo de tractor como el de trituradora deberán ser puestos a prueba en presencia de la Dirección Facultativa o persona en quien delegue, que autorizará si lo cree oportuno su uso, siendo rechazado en caso de no cumplirse las condiciones de triturado exigidas.
  - Las leñas sin valor y los despojos resultantes de estos trabajos se acordonarán en calles con una anchura máxima de 1,5 metros, para su trituración *in situ* mediante un tractor provisto de una desbrozadora de martillos o cadenas. Los cordones tendrán la mayor longitud posible, se



formarán paralelos entre sí, sin cambios pronunciados de dirección, separados de los pies existentes y siendo la distancia entre dos consecutivos la máxima posible.

- De presentarse maderijas de tamaño excesivo para su trituración, en las condiciones definidas en las siguientes cláusulas, serán recogidas y apiladas en los lugares que se indiquen al efecto. En cualquier caso queda terminantemente prohibido enterrar el tipo de leñas indicadas bajo los cordones de trituración que posteriormente se definen.
- Los despojos generados en zonas inaccesibles para la desbrozadora deberán ser transportados hasta donde ésta pueda acceder o, en su caso, cuando así lo estime la Dirección Facultativa y se trate exclusivamente de restos finos (diámetro inferior a 6 cm en punta delgada). Asimismo podrán ser apilados en montones manteniendo una distancia mínima entre ellos de, al menos, 20 metros.
- Los residuos procedentes de la trituración se repartirán homogéneamente dentro de la zona de actuación. Sin embargo, si los cordones se han construido de la altura adecuada, será suficiente la correcta trituración para conseguir una óptima incorporación de los restos al mantillo del suelo. Una vez triturados, los cordones no podrán superar los 20 cm de grosor de residuos.
- Se aprovechará para este trabajo la existencia de claros, caminos o, incluso, se sacarán los despojos fuera del monte cuando la ausencia de rasos imposibilite la eliminación de los mismos.
- Se evitará situar los cordones sobre tocones, hoyos y surcos, que empeoran los rendimientos e imposibilitan la trituración de forma adecuada.
- Las leñas con un diámetro tal que no sean eliminadas por la maquinaria utilizada no podrán ser colocadas en los cordones de trituración.
- Se realizarán las pasadas de trituración que sean necesarias para conseguir que los tamaños máximos obtenidos de la ramera triturada sean palos de 15 cm de longitud y 3 cm de diámetro, debiendo estar éstos golpeados y descortezados en, al menos, tres puntos.
- Cuando tras dar una pasada de trituración queden restos fuera del cordón sin triturar, será precisa una nueva pasada previo apilado en el cordón de dichos restos.
- Cuando la pendiente sea superior al 15% el acordonado sólo podrá realizarse en las calles de desembosque.
- El entrenamiento y mantenimiento de la maquinaria, en especial de los martillos, se hará de forma regular y periódica para lograr los resultados fijados.
- En cualquier momento la Dirección Facultativa, o personal en quien delegue, podrá exigir una prueba de trituración en su presencia. El



incumplimiento de las condiciones de trituración exigidas será motivo de no certificación de los trabajos.

4. Durante la preparación y apilado de maderas y leñas, y la eliminación de restos, se evitará causar daños a la vegetación y al regenerado.
5. Normas específicas de prevención de incendios forestales en los trabajos de trituración:
  - Queda prohibido acumular residuos en torno a los fustes de los árboles en pie.
  - El plazo máximo entre la realización de los primeros trabajos que generen residuos y su trituración será de seis semanas. En época de peligro alto de incendios este plazo queda reducido a una semana. El incumplimiento de estos plazos, sin perjuicio de que dé lugar al inicio de las acciones que correspondan, conllevará la paralización de todas las operaciones que se estén realizando, excepción hecha de la eliminación de residuos.
  - Se recomienda que el procedimiento de eliminación de residuos comience realizando una faja perimetral completamente limpia y luego proceder de fuera hacia dentro.
  - Queda permitido realizar las operaciones de trituración durante las horas nocturnas siempre que se realice con las máximas medidas de seguridad.

### **CAPÍTULO III: PERIODOS Y PLAZOS DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Cláusula 40. El calendario de trabajos presentado a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, una vez aprobado por el Director de Obra y firmado por ambas partes, será contractual, y en él se indicarán los periodos en que deben realizarse cada uno de los trabajos que incluye el proyecto. Durante todo el periodo de ejecución de la obra deberá estar constituida la cuadrilla o con posibilidad de constituirse en los plazos marcados, con todos sus componentes y medios materiales, para su posible requerimiento para la asistencia a incendios forestales.

Cláusula 41. En época de peligro alto y medio de incendios forestales, la preparación y el apilado de los productos se deberá realizar en no más de 15 días desde su corta. El resto del año este plazo será no superior a 30 días.

Cláusula 42. En caso de labores que generen riesgo de aparición de plagas forestales deberán cumplirse las indicaciones de la Dirección Facultativa para la saca o eliminación de restos, o al respecto de los posibles periodos para la ejecución que pudieran marcarse como adecuados o como prohibidos.

Cláusula 43. En todo caso, en los tajos de actuación se respetará las condiciones de celo y cría de las especies de fauna que pudieran verse afectadas por la intervención, evitando la realización de trabajos que pudieran provocar trastornos en esos periodos o en los del aprovechamiento cinegético. No obstante, queda a juicio de la Dirección Facultativa la estimación y comprobación de tales condicionantes y su efecto en la programación de los trabajos.



#### **CAPÍTULO IV: CUESTIONES COMUNES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Cláusula 44. Se tomará todo género de precauciones para evitar daños a las redes de servicios, y especialmente de los tendidos, aéreos o no, de los que se guardará en todo momento la distancia y precauciones indicadas por la compañía responsable de dichas instalaciones.

Cláusula 45. El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones complementarias que le indique la Dirección Facultativa. No se podrá hacer uso del fuego como medida cultural o complementaria de los trabajos encomendados sin la autorización por escrito de la Dirección Facultativa.

Cláusula 46. Queda prohibido dejar en los tajos cualquier tipo de residuos procedentes del mantenimiento de la herramienta (bidones, latas, etc), siendo obligación de la Empresa Adjudicataria proceder a su recogida antes de dar por finalizados los trabajos en el tajo, y realizar una gestión correcta de los mismos.

Cláusula 47. En las operaciones selvícolas que requieran el uso de motodesbrozadoras o motosierras y en la eliminación de residuos mecanizada, dado que estas herramientas, aperos y/o maquinaria en su funcionamiento pueden provocar chispas, las cuales es posible que puedan generar incendios, se extremará al máximo las medidas de seguridad, y en todo caso se dispondrá de medios para poder sofocar un conato de incendio en el caso de que éste se produzca. A este respecto se contará con varias herramientas de extinción, al menos con tres extintores de mochila de 18 litros llenos de agua dentro del tajo en el que los trabajadores están efectuando las labores asignadas, con el fin de poder disponer de ellos de forma inmediata.



## **TÍTULO V: EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES**

### ***CAPÍTULO I: ÉPOCAS DE PELIGRO***

Cláusula 48. Se denomina época de peligro alto de incendios para cada provincia el así fijado por la Administración en aplicación del INFOCAL, y abarcará siempre la época estival, julio, agosto y septiembre, y otros periodos en que las circunstancias aconsejen su declaración.

Cláusula 49. Se denomina época de peligro medio de incendios para cada provincia el así fijado por la Administración en aplicación del INFOCAL.

Cláusula 50. El Jefe del Servicio Territorial de Medio Ambiente de cada provincia, en función de las condiciones de riesgo existentes, propondrá los periodos de época de peligro alto y medio de incendios, que serán finalmente establecidos por Resolución del Director General del Medio Natural.

### ***CAPÍTULO II: LAS CUADRILLAS***

#### **2.1 Número de cuadrillas**

Cláusula 51. El número de cuadrillas será el que se establezca en los documentos contractuales.

#### **2.2 Composición de la cuadrilla**

Cláusula 52. El personal asignado para la realización de los trabajos se agrupará en cuadrillas cuya composición será la determinada en el Proyecto, tanto en la Memoria como en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en el Presupuesto.

Cláusula 53. Se considerarán integrantes de la cuadrilla a todos los trabajadores de la misma, incluso los correturnos aunque tengan asignadas jornadas en una o más cuadrillas.

Cláusula 54. La cuadrilla es la unidad de trabajo operativa, se define cuadrilla completa a la compuesta por un capataz, un peón especialista y seis peones.

Cláusula 55. El capataz y la persona que le sustituya son las personas claves que garantizan la seguridad y la eficacia de la cuadrilla en las labores de extinción. De esta forma. Así pues, deberán contar con la experiencia, formación y competencia suficientes para realizar dichos cometidos, junto con la necesaria capacidad de mando sobre el personal a ellos encargado, así como la correcta disposición para entender las instrucciones que se le indiquen y hacerlas cumplir por la cuadrilla

Cláusula 56. En los periodos de peligro alto y medio de incendios la cuadrilla deberá mantenerse siempre agrupada, trabajando en equipo y liderada por su capataz, salvo indicación contraria del representante de la Administración.



Cláusula 57. Durante la época de peligro alto y medio de incendios la cuadrilla deberá estar siempre completa. La no incorporación de un trabajador o más merma su operatividad y eficacia en los trabajos de extinción, por tanto, dará lugar a la aplicación de la penalidad correspondiente en cada caso.

Cláusula 58. Se entenderá que la cuadrilla no está operativa para las tareas de extinción de incendios forestales cuando se produzca:

- a) la no incorporación del capataz.
- b) falta de más de tres peones.

Cualquiera de estas circunstancias darán origen a la penalidad correspondiente.

### **2.3 Documentación a presentar por el Contratista para el control de la cuadrilla**

Cláusula 59. El Contratista deberá elaborar y entregar en el momento de la comprobación del replanteo el "plan de trabajos" previsto y una lista de las personas integrantes de cada cuadrilla, indicando sus nombres completos, domicilios, teléfonos de contacto y forma de localización.

Cláusula 60. Dicha información se facilitará al Centro Provincial de Mando y se deberá mantener permanentemente actualizada.

Cláusula 61. El contratista deberá comunicar al Centro Provincial de Mando quién es el capataz suplente de la cuadrilla en ausencia del capataz habitual, así como cualquier cambio que afecte al funcionamiento u operatividad de la cuadrilla.

## **CAPÍTULO III - CALENDARIO DE TRABAJO**

Cláusula 62. Durante las épocas de peligro alto y medio, la cuadrilla deberá estar plenamente disponible para incendios, permaneciendo durante los 7 días de la semana en los tajos establecidos al efecto por la Dirección de Obra, y con los horarios que la Administración establezca en función del riesgo de incendios.

Cláusula 63. La Administración comunicará al Contratista la previsión de las épocas de peligro alto y medio para cada cuadrilla durante el periodo de ejecución de los trabajos. No obstante, si se producen circunstancias de riesgo fuera de las épocas previstas inicialmente, la Administración, a propuesta del Jefe de Servicio y mediante Resolución del Director General, podrá declarar nuevas épocas de peligro alto o medio. Es este caso, el contratista, a solicitud de la Administración, deberá poner la cuadrilla plenamente disponible para incendios (cláusula 62) en el plazo máximo de 24 horas. El incumplimiento de este plazo dará lugar a la aplicación de las correspondientes penalizaciones contempladas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Cláusula 64. La cuadrilla deberá contar en todo momento con el número de integrantes necesarios para permitir los descansos establecidos en la legislación laboral. A estos efectos, la Empresa Adjudicataria deberá contar con personal "corretornos" suficiente para cubrir durante la época de peligro alto y medio, los siete días de la semana sin sobrepasar la jornada legal máxima establecida en la normativa. A este respecto la Empresa Adjudicataria aportará certificado al Director de Obra de que el calendario establecido cumple la normativa legal. El incumplimiento de esta



cláusula dará lugar a la aplicación de las correspondientes penalizaciones contempladas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

#### **CAPÍTULO IV.- HORARIO DE TRABAJO DURANTE LAS ÉPOCAS DE PELIGRO ALTO Y MEDIO DE INCENDIOS**

Cláusula 65. En los días en los que la cuadrilla se encuentre en época de peligro alto y medio de incendios, el horario de trabajo, hora de entrada y salida, será el que determine la Administración.

Cláusula 66. Las cuadrillas se mantendrán en los tajos que determine la Administración durante la jornada de trabajo ordinaria.

Cláusula 67. Si el horario hubiera comenzado antes de las 13:00 horas y/o su salida fuera posterior de las 16:00 horas, la cuadrilla podrá exigir una pausa para comer, cuya duración se establecerá en una hora. Durante dicha pausa la cuadrilla se mantendrá unida en todo momento y situada en un punto con buena recepción y emisión por emisora. La comida se desarrollará preferentemente en el monte, aunque la Administración podría autorizar su traslado a alguna población o restaurante, siempre y cuando las condiciones de riesgo y el desplazamiento no se consideren demasiado elevados.

Cláusula 68. Los horarios de trabajo previstos para la cuadrilla podrán ser modificados a criterio de la Administración en función de la situación de riesgo de incendios. Dichas modificaciones se pondrán en conocimiento del responsable de la cuadrilla.

Cláusula 69. La Administración, en ejecución de sus funciones de Dirección Facultativa y en aras de reducir en lo posible el riesgo de accidentes derivados de una acumulación excesiva de horas continuadas de trabajo, podrá exigir a la Empresa Adjudicataria la retirada de la cuadrilla del tajo a la hora que estime oportuna, siempre que esté prevista su posterior incorporación a tareas de extinción de un incendio. En caso de que esta incorporación finalmente no se produzca por una positiva evolución del incendio, el tiempo transcurrido entre la orden de retirada del tajo y el final de la jornada laboral ordinaria se retribuirá con cargo a horas de parada en estado de retén.

Cláusula 70. El horario de trabajo siempre y en todo caso estará supeditado y se adaptará al cumplimiento de lo establecido por la normativa sectorial vigente.

#### **4.1 Horas de parada en estado retén**

Cláusula 71. Durante la época de peligro alto y medio de incendios el Jefe de Jornada del Centro Provincial de Mando podrá paralizar los trabajos de la cuadrilla durante un rango de horas variable, establecido en función de las condiciones de riesgo de incendios. Estas horas de parada se denominarán “Tiempo de parada en estado de retén” y se abonarán de acuerdo con el precio establecido a tal fin en el presupuesto.

Cláusula 72. Durante el tiempo de parada en estado de retén los trabajadores deberán dejar de realizar los trabajos inicialmente programados y permanecer en parada con el EPI puesto, en el lugar que establezca la Administración y en alerta para



su salida inmediata hacia el posible incendio. La Administración, durante este tiempo de parada, puede organizar programas de entrenamiento o capacitación para el personal con el fin de mejorar el rendimiento, la coordinación y la seguridad en los trabajos de extinción.

Cláusula 73. En el caso de que debido al horario de trabajo establecido para la cuadrilla, ésta tenga que comer en el tajo, la hora de parada para la comida nunca se contabilizará como hora de parada en estado de retén.

Cláusula 74. Durante la época de peligro alto y medio de incendios, el Jefe de Jornada del Centro Provincial de Mando podrá establecer un horario para la cuadrilla que suponga la salida del tajo después de las 22:00 h. Todas las horas realizadas a partir de las 22:00 h serán consideradas horas nocturnas de parada en estado de retén. Dichas horas sólo se podrán realizar si en el Presupuesto de la presente Propuesta consta su precio unitario.

## **CAPÍTULO V: LUGAR DE TRABAJO**

Cláusula 75. La Dirección de Obra determinará el orden en que deben realizarse los trabajos previstos para cada una de las cuadrillas, y determinará los tajos previstos para las épocas de peligro alto y medio teniendo en cuenta la operatividad necesaria para atender los incendios forestales según la época y el lugar.

Cláusula 76. En función del riesgo de incendios o de otras consideraciones, la Administración podrá modificar el orden de realización de los trabajos que estén pendientes.

Cláusula 77. En las épocas de peligro medio y alto, la cuadrilla, en su horario de trabajo, no podrá variar la zona de trabajo asignada en cada fecha sin el consentimiento expreso del Centro Provincial de Mando, o al menos, del Agente Medioambiental correspondiente, y en todo caso bajo la autorización de la Dirección Facultativa.

Cláusula 78. El Contratista no podrá finalizar los trabajos en un periodo inferior a la previsión hecha para los tajos adscritos a las épocas de peligro de incendios forestales y que consta en la memoria del proyecto. Si esto ocurriese, la Empresa Adjudicataria está obligada a seguir teniendo la cuadrilla constituida, en forma, lugar y horario establecidos, para su posible asistencia a incendios.

Cláusula 79. La superficie que por asistencia a incendios u otras causas no hubiera podido ejecutarse conforme al programa de obra previsto podrá ser ejecutada por el personal asignado a la cuadrilla en otros momentos del plazo de ejecución o por otros equipos de trabajadores.

## **CAPÍTULO VI: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES**

Cláusula 80. En el ámbito de la extinción de incendios forestales, la prevención de riesgos laborales deberá ir siempre ligada a la observancia de los siguientes factores:

- Elección del método correcto de trabajo (protección colectiva).



- Autoprotección, como las medidas que se debe tomar al actuar en un incendio forestal para evitar incurrir en situaciones de peligro (cumplir normas de seguridad, protocolo OCEL y conocer el riesgo).
- Control y gestión del esfuerzo realizado y planificación de relevos.
- Avituallamiento e hidratación correcta.
- Dotación de EPI's adecuados al entorno de trabajo (protección individual).
- Selección (certificado de aptitud médica obligatorio), entrenamiento y formación homologada.
- Mantenimiento adecuado de los equipos de trabajo.

## 6.1 Equipos de Protección Individual frente a Incendios Forestales

Cláusula 81. Todos y cada uno de los integrantes de una cuadrilla deberán disponer desde el primer día de un Equipo de Protección Individual frente a Incendios Forestales (EPI), independientemente y a mayores de los Equipos de Protección Individual que han de poseer de acuerdo a las distintas labores que engloba el Proyecto. La cuadrilla deberá estar en perfecto estado de revista con los equipos estipulados o aquellos otros que hayan sido aceptados por el Coordinador de Seguridad y Salud, en su caso, y la Dirección de Obra. El Jefe de Extinción podrá impedir que una cuadrilla trabaje en un incendio cuando los EPI's sean incompletos o inadecuados. La Empresa Adjudicataria, en este caso, no tendrá derecho a percibir ninguna compensación por gastos de extinción y se le aplicará la penalidad correspondiente a la no asistencia a incendios.

Cláusula 82. Los Equipos de Protección Individual deberán estar homologados y contar con la certificación aportada por el fabricante, que será entregada al Coordinador de Seguridad y Salud. Cada EPI frente a Incendios Forestales estará compuesto, como mínimo, de:

- Un mono o buzo, con categoría II de protección, que cumpla como mínimo las siguientes normas:
  - EN-340 Tallas.
  - EN-531 Inflamabilidad A, calor convectivo B-1 y calor radiante C-1.
  - EN-366 Calor radiante.
  - EN-367 Transmisión de calor.
  - EN-532 Propagación de la llama.
  - EN-471 (X-1, Y-2) Alta visibilidad o cintas reflectantes con gran poder reflectante y autoextinguibles.
  - ISO-4674 Resistencia al desgarro.
  - ISO-5081 Resistencia a la tracción.
  - Nueva norma ISO 15384 para prendas para bomberos forestales que sustituirá e integrará a todas las anteriores.

Igualmente, deberá satisfacer los siguientes requisitos:

- Distintivo de categoría (Peón o Capataz), preferentemente en el delantero izquierdo, a la altura del pecho.
- Color amarillo en mangas y canesú. Color verde forestal resto del buzo.
- Un par de botas, con categoría II de protección, con cordones ignífugos, que cumpla las siguientes normas:
  - EN-344 Calzado de seguridad.



- EN-347 Calzado de trabajo.
- Especificaciones complementarias: HI, CI, HRO, ORO/FO, E y WRU.
- Casco de seguridad, con categoría II de protección, en color amarillo UNE B-532, con antisudatorio frontal, barbuquejo y cogotera ignífuga, color amarillo. Deberá cumplir las siguientes normas:
  - EN-397 Cascos de protección para la industria
  - Antiinflamable e ignífugo.
  - No ser metálico, ni conductor de la electricidad.
  - No ser perforable por chispa ni partículas ardientes.
  - No presentar deformaciones permanentes a temperaturas próximas a 150°.
  - Resistente a la deformación lateral.
- Gafas de seguridad, con categoría II de protección, con visor de policarbonato, panorámico, con tratamiento antivaho, debiendo cumplir las normas:
  - No presentar deformaciones permanentes a temperaturas próximas a 150 °C
  - Llevar las siguientes marcas de protección, montura: 3,4,5,9,B: ocular: 1,B,9,K,N
  - EN-166 General de incendios.
  - EN-171 Filtro para el infrarrojo.
- Mascarilla autofiltrante: deberá tener categoría III de protección y cumplir la EN-140, y la EN-149. Con una resistencia a la deformación permanente a temperaturas próximas a los 100°C. Con grado de filtración FFP-II. No caducada.
- Cantimplora de un litro de capacidad, realizada en aluminio, forrada con material aislante y mosquetón de enganche.
- Guantes de cuero, con cubremuñecas, en color amarillo, con categoría II de protección y debiendo cumplir las normas siguientes:
  - EN-388 Riesgo mecánico.
  - EN-407 Riesgo térmico.
  - EN-420 General.
- Cinturón portaherramientas, de material ignífugo o autocombustible.
- Buff o cuello ignífugo, con categoría II de protección y debiendo cumplir las siguientes normas.
  - EN-531
  - EN-332
  - EN-366
  - EN-367
- Frontal con luz, linterna de uso personal dotado de un arnés elástico formado por una banda perimetral ajustable. Debe suministrarse con pilas de repuesto.
- Chaleco de alta visibilidad, de color amarillo, con dos bandas envolventes reflectantes con cierre y 130 cm. aproximadamente de circunferencia. Superficies mínimas visibles de cada material en metro cuadrado: Clase 2, cumpliendo la EN-471 y EN-531 (inflamabilidad A, Calor convectivo B-1 y Calor radiante C-1).
- Por cuadrilla, al menos, se deberá llevar dos botiquines completos de primeros auxilios, uno de ellos portátil y otro para que permanezca en uno de los vehículos.



Se recomienda que siempre se disponga de colirios para la limpieza ocular de partículas y de vendas, apósitos, o similares, apropiadas en caso de quemaduras.

- Todos estos elementos deberán llevar el correspondiente marcado, que se colocará y permanecerá visible, legible e indeleble durante el periodo de duración previsible o vida útil del EPI (Etiquetado). Debe llevar:
  - Marcado CE.
  - Identificación del fabricante.
  - Tipo de modelo.
  - Fecha de fabricación.
  - Nacionalidad del fabricante.
  - Norma europea de aplicación.
  - Códigos de designación de la protección ofrecida.

## 6.2 Condiciones para todos los integrantes de las cuadrillas

Cláusula 83. Todos los integrantes de las cuadrillas deben haber pasado un reconocimiento médico preceptivo y prueba de aptitud física para el desempeño de las labores contratadas, realizado por mutua de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social o por el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la Empresa Adjudicataria. La Empresa Adjudicataria, del mismo modo, estará obligada a garantizar la vigilancia de la salud de los trabajadores.

Cláusula 84. Por razones de seguridad en las tareas de extinción de incendios forestales, es imprescindible que todos los componentes de la cuadrilla sepan hablar y entender castellano, con un nivel suficiente para comprender y poner en práctica con celeridad las ordenes recibidas durante las tareas de extinción, pudiendo comunicar cualquier emergencia o situación de riesgo sobrevenida, de forma que en ningún momento se vea comprometida su seguridad personal o la del equipo durante las tareas de extinción.

## 6.3 Descansos

Cláusula 85. Cuando la cuadrilla hubiera participado en tareas de extinción de incendios y exceda de su horario previsto de salida del tajo, la reanudación a sus trabajos habituales no se podrá realizar hasta que se hayan completado 10 horas de descanso de acuerdo con el R. D. 1561/1995, de 21 de septiembre, “Jornadas especiales de trabajo”.

Cláusula 86. Si existe la previsión de que la cuadrilla debe incorporarse a un incendio para dar relevo nocturno o de madrugada, el Jefe de Jornada del Centro Provincial de Mando podrá ordenar la retirada de la cuadrilla del tajo con el fin de incrementar el tiempo de descanso.

Cláusula 87. En época de peligro alto y medio, la Empresa Adjudicataria deberá contar con personal “corretornos” suficiente para no sobrepasar los tiempos máximos de trabajo, de forma que en todo momento se cumpla la normativa sectorial vigente. A estos efectos la Empresa Adjudicataria entregará a la Administración a través del coordinador de seguridad y salud el cuadrante semanal firmado diariamente por cada uno de los trabajadores, donde se reflejen los días efectivos de trabajo. Así mismo la



Empresa Adjudicataria presentará un certificado que acredite que se cumple con la normativa laboral vigente.

Cláusula 88. El descanso semanal de los trabajadores, en los períodos de peligro alto y medio de incendios, no podrá acumularse, por lo que se establecerá turnos rotativos para que cada semana descansen dos días.

## **CAPÍTULO VII FORMACIÓN**

Cláusula 89. Con carácter previo a la prestación de cometidos exigidos, la Empresa Adjudicataria será responsable de la buena formación de su personal para el desempeño de las funciones propias de extinción de incendios forestales.

Cláusula 90. El contratista deberá aportar a la Administración contratante la cualificación y formación específica en extinción de incendios forestales y prevención de riesgos laborales de cada miembro de la cuadrilla

Cláusula 91. Todos los miembros de la cuadrilla deberán tener o adquirir, mediante los cursos de formación adecuados, conocimientos tanto teóricos como prácticos, sobre diversos contenidos esenciales, entre los que se deberá incluir, al menos, los siguientes:

- Terminología básica y funcionamiento del dispositivo de prevención y extinción de incendios forestales de la Comunidad de Castilla y León, incidiendo principalmente en la provincia en la que están trabajando.
- Condiciones meteorológicas que producen un incremento en el riesgo de incendios forestales.
- Los tipos genéricos de combustible, sus formas seguras de combate, las herramientas que se deben emplear y las partes del incendio.
- Conocimiento de las palabras que definen el comportamiento del fuego y sus factores (estado y tipo de vegetación, orografía y condiciones atmosféricas).
- Normas y protocolos de seguridad.
- Técnicas de extinción y trabajos de liquidación.
- Disciplina en las comunicaciones.
- Primeros auxilios.

En estos cursos se logrará que cada componente de la cuadrilla:

- Esté capacitado para realizar con eficacia el trabajo que se le pide y sepa valorar en todo momento los posibles riesgos.
- Conozca cuál es su tarea asignada y la del resto de componentes, tanto en labores de incendios como en las de la obra de tratamientos selvícolas preventivos.
- Sepa los conocimientos y la forma de aplicar las técnicas de combate para trabajar en equipo de una forma coordinada, segura y eficaz.
- Sea capaz de reaccionar ante las eventualidades de una forma protocolizada y segura y en caso de accidente sepa cómo actuar.

Cláusula 92. La Empresa Adjudicataria, además de garantizar los conocimientos básicos necesarios de sus trabajadores, deberá realizar prácticas y entrenamientos. Las prácticas consistirán en el manejo tanto de herramientas manuales como de herramientas mecánicas, motosierra y motodesbrozadora, en acciones de apertura de



línea de defensa y otras técnicas básicas de ataque o defensa, así como la práctica de tendidos de mangueras.

Cláusula 93. La Administración, con el fin de complementar la formación de las cuadrillas, podrá impartir las jornadas de formación teóricas o prácticas que estime necesarias, no teniendo el contratista derecho a percibir retribución o compensación alguna (ni económica ni en tiempo de parada) por las horas que la Administración invierta en mejorar la formación de los trabajadores de su empresa.

Cláusula 94. A los cursos impartidos por la Administración deberán acudir todos los integrantes de la cuadrilla, incluidos los “corretornos”. La no asistencia de algún integrante de la cuadrilla a las jornadas de formación dará lugar a la aplicación de las sanciones correspondientes.

## **CAPÍTULO VIII: HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES**

### **8.1 Herramientas para la extinción de incendios**

Cláusula 95. Durante los trabajos de la cuadrilla en el monte se deberá cumplir en todo momento las medidas preventivas y de seguridad precisas para prevenir el riesgo de incendios forestales, y se dispondrá de medios de extinción suficientes para controlar los posibles conatos que se puedan originar.

Cláusula 96. Durante las épocas de peligro alto y medio, las cuadrillas estarán debidamente equipadas para la extinción de incendios forestales. Dicho equipamiento consistirá al menos en lo siguiente:

- Dos motosierras.
- Dos hachas.
- Dos palines forestales.
- Cuatro azadas.
- Dos podones
- Cinco extintores con capacidad de 18 litros, siempre llenos de agua.
- Cinco batefuegos.

Cláusula 97. Dichas herramientas se tendrán permanentemente en perfectas condiciones de trabajo y en cada intervención se utilizarán las más convenientes para el tipo de labor que se le requiera a la cuadrilla. En caso de no tenerlas o no estar en las debidas condiciones se aplicará las penalidades reflejadas al efecto en los Pliegos de Cláusulas Administrativas.

### **8.2 Transporte de las herramientas**

Cláusula 98. Durante el transporte, toda herramienta deberá ser colocada y asegurada de forma que permita la visibilidad del conductor, no comprometa la estabilidad del vehículo ni pueda ser causa de riesgo para los ocupantes o terceros.



### 8.3 Equipos de comunicaciones

Cláusula 99. La Administración proporcionará a la Empresa Adjudicataria al inicio de las obras dos equipos de radiocomunicaciones, uno móvil para su instalación en uno de los vehículos de la cuadrilla y otro portátil que deberá llevar el capataz, y que se portará en el vehículo que no tenga instalado el equipo móvil. La Empresa Adjudicataria será responsable de su debida instalación, funcionamiento, conservación y mantenimiento.

Las normas de uso de estos equipos serán las siguientes:

- Una vez concluida la obra, los equipos con todos sus componentes deberán ser devueltos en perfecto estado de uso, en las mismas condiciones en que se les entregó.
- Del correcto funcionamiento, mantenimiento y uso, será responsable la Empresa Adjudicataria, sin que la Administración tenga obligación alguna de contraprestación al respecto.

Cláusula 100. El Contratista deberá proporcionar un teléfono móvil al capataz de la cuadrilla, al representante de la Empresa Adjudicataria y al receptor de avisos, para su posible localización. Será responsabilidad de la Empresa Adjudicataria el decidir el sistema más adecuado, con mayor cobertura y fiabilidad para garantizar la permanente localización.

Cláusula 101. Los tres equipos de comunicaciones deberán mantenerse en perfecto estado de funcionamiento. En caso de avería se pondrá en conocimiento inmediato del Centro Provincial de Mando y de la Dirección Facultativa, y se establecerá la forma de mantener la localización permanente. En cualquier caso, deberán haber sido reparadas o repuestas en menos de 24 horas. Las reparaciones necesarias serán siempre a cargo del Contratista. Al finalizar el contrato se deberá devolver los equipos que la Administración ha suministrado en perfecto estado de funcionamiento. En el caso de pérdida o deterioro, la Empresa Adjudicataria deberá devolver un equipo nuevo a la Administración, de características análogas al perdido o deteriorado, extremo que ha de ratificar el Jefe de la Sección de Protección de la Naturaleza.

### 8.4 Sistemas de localización

Cláusula 102. La Administración podrá facilitar a la cuadrilla al comienzo de los trabajos un localizador que deberá llevar el capataz. Éste será el responsable del mismo y deberá llevarlo durante todo el tiempo de trabajo siempre cargado, encendido y lo mas expuesto posible para que la cobertura sea máxima.

La Empresa Adjudicataria será responsable de su conservación y mantenimiento y deberá, una vez concluida la obra, devolverlo en perfecto estado de uso y con todos sus componentes. En el caso de pérdida o deterioro, la Empresa Adjudicataria deberá devolver un localizador nuevo con todos sus componentes a la Administración, de características análogas al perdido o deteriorado, extremo que ha de ratificar el Jefe de la Sección de Protección de la Naturaleza.

## 8.5 Vehículo

Cláusula 103. Cada cuadrilla deberá tener a su servicio dos vehículos, bien un todo terreno largo y un pick-up todo terreno de doble cabina, bien dos pick-up todo terreno de doble cabina. Estos vehículos estarán presentes permanentemente en el tajo. La Empresa Adjudicataria garantizará que los medios de transporte reúnan las debidas condiciones de seguridad y circulación establecidas en la normativa vigente.

Cláusula 104. En caso de avería de alguno de los vehículos, el encargado de la Empresa Adjudicataria lo pondrá inmediatamente en conocimiento del representante de la Administración. La Empresa Adjudicataria reparará o repondrá el vehículo en un plazo no superior a 24 horas.

Cláusula 105. Dispondrá de rueda de repuesto, herramientas para pequeñas averías y de un foco exterior de gran potencia.

Cláusula 106. A fin de garantizar la identificación de los vehículos empleados en las tareas de prevención y extinción de incendios forestales y con el objeto de incrementar la seguridad de sus ocupantes, estos vehículos han de ser fácilmente visibles e identificables desde el aire y desde tierra. Atenderán para ello a las especificaciones recogidas en el *Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo*. Según lo dispuesto en el Anexo II del citado Real Decreto, se recomienda como oportuno que los vehículos empleados en las tareas citadas sean de color amarillo o amarillo-anaranjado (color de advertencia) con una identificación numérica (su código asignado) en su color de contraste (negro) tanto en el techo como en los laterales, para que sea visible desde tierra y desde el aire. Al comienzo de los trabajos, la Administración comunicará a la cuadrilla su identificación numérica o indicativo provincial, debiendo la Empresa Adjudicataria hacerse cargo de la rotulación del vehículo. Además, la Empresa Adjudicataria se encargará de que el vehículo lleve el anagrama o identificación establecida del operativo de lucha contra incendios forestales cuando se le requiera desde la Administración.

## ***CAPÍTULO IX. FUNCIONAMIENTO DE LAS CUADRILLAS COMO CUADRILLAS DE EXTINCIÓN***

### **9.1 Representante de la Empresa Adjudicataria**

Cláusula 107. La persona que figure como representante de la Empresa Adjudicataria ante la Administración se entenderá que es el responsable directo de las cuadrillas. En consecuencia, deberá disponer permanentemente de un teléfono para que en caso de necesidad permita su localización inmediata. No obstante, la Empresa Adjudicataria podrá proponer otra persona para cumplir tal cometido, siempre y cuando lo comunique previamente tanto al Director de Obra como al Centro Provincial de Mando.

### **9.2 Debido uso y atención a la emisora**

Cláusula 108. El capataz hará el debido uso de los equipos de comunicación que le sean asignados.



Cláusula 109. El capataz deberá estar atento a la emisora, en el canal que se le hubiera indicado, durante todo el tiempo de estancia en el lugar de trabajo, así como en los traslados intermedios o de inicio y fin de semana.

Cláusula 110. Asimismo, estará a la escucha a través de un portófono durante los trabajos de extinción de incendios.

Cláusula 111. La emisora deberá situarse siempre en un punto con conexión al sistema de comunicaciones y a la escucha del capataz, de forma que pueda recibir instrucciones en todo momento.

Cláusula 112. Con la periodicidad que se establezca, y habitualmente cada hora, deberá comunicar con el Centro Provincial de Mando y notificar las posibles incidencias. Deberá contestar inmediatamente a cualquier aviso o llamada que pudiera recibir.

Cláusula 113. En caso de no resultar posible la conexión con el Centro Provincial de Mando, o en el supuesto de que no estuviera constituido, el capataz intentará la conexión con el Agente Medioambiental responsable de la zona o a través de un puesto de vigilancia que sirva de enlace.

Cláusula 114. En el supuesto de que por alguna circunstancia no lograra establecer la debida comunicación, habrá de hacer uso de su teléfono móvil o de otro medio para notificar el parte de incidencias.

### **9.3 Disponibilidad**

Cláusula 115. El periodo de disponibilidad comprende la totalidad del periodo de ejecución de los trabajos.

Cláusula 116. Durante el periodo de ejecución de los trabajos, incluso fuera de la jornada laboral establecida, tanto el representante de la Empresa Adjudicataria como el capataz o su suplente deberán estar permanentemente localizables por teléfono.

Cláusula 117. La Empresa Adjudicataria deberá tener establecida una cadena de aviso entre los diferentes miembros de la cuadrilla, que deberá ser comunicada a la Administración con la ficha de componentes y calendario de cada cuadrilla.

Cláusula 118. El tiempo máximo, a no superar, de localización del receptor de avisos de la cuadrilla fuera de horario será:

- En época de peligro bajo: 30 minutos.
- En época de peligro medio y alto: 5 minutos.

Superado dicho tiempo se podrá considerar la cuadrilla como no operativa, con su consiguiente penalización.

### **9.4 Aviso de incendio dentro del horario de trabajo**

Cláusula 119. Recibida una orden para participar en la extinción de un incendio durante la jornada de trabajo, todo el personal que constituye la cuadrilla tendrá que acudir al punto establecido del incendio con la mayor rapidez. El tiempo transcurrido



desde el aviso de salida hacia el incendio hasta la salida del tajo en los vehículos nunca podrá superar los 15 minutos.

### **9.5 Aviso de incendio fuera del horario de trabajo**

Cláusula 120. En caso de aviso para la participación en la extinción de incendios fuera del horario de trabajo en las épocas de peligro alto y medio, el capataz en primer lugar, y en última instancia el representante de la Empresa Adjudicataria, deberá localizar a los integrantes de la cuadrilla y dar las instrucciones oportunas para constituir la misma. Posteriormente contactará con el Centro Provincial de Mando para comunicar el número de miembros que hubiera conseguido localizar y que por tanto compondrán la cuadrilla.

La cuadrilla en plazo inferior a 30 minutos, deberá estar constituida en el punto de encuentro (entendiéndose como tal el lugar del término municipal o núcleo urbano más cercano al lugar en que se estén ejecutando los trabajos), y comunicar al Centro Provincial de Mando su salida hacia el incendio y el número de componentes de la cuadrilla.

Cláusula 121. En caso de aviso para la participación en la extinción de incendios fuera del horario de trabajo en las épocas de peligro bajo, el tiempo de constitución de cuadrilla en el punto de encuentro deberá ser inferior dos horas.

### **9.6 Puesta a disposición del responsable de extinción**

Cláusula 122. Todo el personal que la Empresa Adjudicataria aporte a la extinción de un incendio forestal se pondrá inmediatamente a disposición del Jefe o Director de Extinción, y acatará con diligencia las órdenes que reciba. El incumplimiento de esta cláusula dará lugar a que se considere la cuadrilla como inoperativa para la extinción de incendios a efectos de aplicación de penalidades. Asimismo, la retirada de la cuadrilla de un incendio en contra de las instrucciones del Director o Jefe de Extinción tendrá la consideración de inasistencia a incendios a efectos de aplicación de penalidades.

### **9.7 Abono de las horas de trabajo en extinción de incendios forestales**

Cláusula 123. Los gastos derivados de la asistencia a incendios forestales serán abonados al Contratista en expediente separado, conforme a los precios y criterios establecidos por Orden de la Consejería de Medio Ambiente. A efectos del cómputo de las horas de extinción de incendios forestales, se comenzará dicho cómputo desde que la cuadrilla, una vez avisada y montada en los vehículos, comunica al Centro Provincial de Mando su salida, y terminará cuando transmite la vuelta al tajo o al lugar de reunión, si se finalizan las tareas de extinción después de sobrepasar el horario establecido de trabajo. Cuando esta asistencia se produzca antes del inicio de la jornada laboral, el tiempo empezará a computar cuando la cuadrilla esté constituida y lo comunique al Centro Provincial de Mando, y finalizará al transmitir que ha llegado al punto de reunión o al tajo.

Cláusula 124. Con el fin de poder justificar el tiempo dedicado a tareas de extinción se deberá cumplimentar obligatoriamente los partes que se faciliten desde el Servicio



Territorial de Medio Ambiente, los cuales estarán firmados por el capataz o representante de la Empresa Adjudicataria y el Agente Medioambiental partícipe en el incendio a cuyo cargo hubiera estado la cuadrilla o aquel que hubiera realizado labores de dirección en la extinción. El tiempo consignado debe coincidir con lo recogido por el Centro Provincial de Mando dentro de su control de medios.

### **9.8 Abono en los casos de falsa alarma**

Cláusula 125. En el caso de que la cuadrilla no llegara a actuar en trabajos de extinción tras haber sido requerida para ello, el tiempo total efectuado en este concepto, incluyendo la parte del mismo en el cual la cuadrilla está retenida en su tajo, deberá estar justificado en su respectivo parte, consignándose como falsa alarma.

Cláusula 126. Cuando una cuadrilla sea citada con posteridad a la finalización de su jornada de trabajo y se resuelva el incendio en una falsa alarma o se termine en un plazo inferior a dos horas, se compensará a cada trabajador que haya actuado en la extinción con dos horas. Si el tiempo que se hubiera invertido fuese superior a dos horas, se compensarán las realmente ejecutadas.

Cláusula 127. Cuando una cuadrilla sea citada con anterioridad a su horario de trabajo, y se resuelva el incendio en una falsa alarma o se termine la extinción en un plazo inferior a dos horas, se compensará a cada trabajador que haya actuado en la extinción con dos horas extras (en el caso de que la cuadrilla sea citada con dos horas o más antes del inicio de su jornada). Si el tiempo que se hubiera invertido fuese superior a dos horas, se compensarán las realmente ejecutadas.

Cláusula 128. El tiempo a compensar por gastos de extinción en el caso de falsa alarma cuando la cuadrilla sea requerida en su horario asignado será el estrictamente realizado sin trabajar en su tajo.



## TÍTULO VI: MEDICIÓN Y VALORACIÓN

### **CAPÍTULO ÚNICO: CONDICIONES GENERALES**

Cláusula 129. Con carácter general, la medición y valoración de las unidades de obra se realizará conforme a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, sin perjuicio de las especificaciones técnicas que se establecen en las cláusulas siguientes. Cuando por rescisión u otras causas fuera preciso valorar obras incompletas se aplicará los precios del Cuadro de Precios Número 2, abonándose los materiales que a juicio de la Dirección Facultativa esté justificado considerar como acopiables, incrementados en sus costes indirectos.

Cláusula 130. Las mediciones se realizarán en las mismas unidades que las empleadas en el Proyecto o en el Proyecto modificado que pudiera redactarse en su caso. La precisión de las medidas será, con carácter general:

- Para las unidades medidas en hectáreas, hasta dos decimales. Las superficies consideradas en esta medida serán en proyección horizontal.
- Para las unidades medidas en metros lineales, metros cuadrados, estéreos y metros cúbicos, hasta dos decimales. Las longitudes y superficies consideradas en estas medidas serán las reales.
- Para las *horas* denominadas en *estado de retén* se contabilizará las horas con un decimal cuando debido a la asistencia a incendios se interrumpa el módulo de parada previsto
- Para las unidades medidas como tales no cabrá otra cosa que números enteros.
- Las partidas alzadas que sean susceptibles de medición como unidades de obra se asimilarán a tales y se medirán con la precisión señalada al efecto.
- Las partidas alzadas de abono íntegro, es decir, no susceptibles de medición como unidades de obra, se entenderán completas cuando su definición u objeto haya sido completamente elaborada conforme al Proyecto o a las instrucciones de la Dirección Facultativa. En todo caso, la Dirección Facultativa podrá fraccionar este tipo de partidas alzadas proporcionalmente al número de elementos de que formen parte o tengan relación en cuanto a su composición o condiciones de funcionamiento.

Cláusula 131. Las mejoras propuestas por el Contratista serán acreditadas por la Dirección Facultativa conforme vayan ejecutándose o disponiéndose por parte del Contratista. La medición de las mismas se realizará de acuerdo con las especificaciones señaladas anteriormente.

Cláusula 132. Queda a cargo de la Dirección Facultativa la elección de aquellos materiales y técnicas más convenientes para la medición.

Cláusula 133. La valoración de las unidades de obra y partidas alzadas se realizará de acuerdo con las unidades de obra ejecutadas hasta la correspondiente mensualidad y los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios Número 1 (precios unitarios en letra) del Presupuesto del Proyecto. A la suma de ellos le será deducido el importe de todos los materiales o medios aportados por la Administración, obteniéndose la ejecución material hasta la fecha.



Cláusula 134. Se descontará, si así resultara necesario, la cantidad de aquellos medios auxiliares que, habiendo sido concedidos al Contratista por parte de la Administración, no formen parte integral de ninguna unidad de obra (entre ellos, emisoras, instrumental o similares) y deban ser devueltos tras su utilización. En todo caso, la Dirección Facultativa comprobará el buen estado de los elementos devueltos, desechándose aquellos que presenten desperfectos tales que invaliden su uso. Tal descuento se calculará a partir de la diferencia entre los medios cuya devolución se acepte y los aportados, por su precio básico, más el IVA.

Cláusula 135. Una vez se haya finalizado los trabajos, todas las instalaciones, depósitos, etc. construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser desmontados y evacuados de la zona, restaurando los lugares de emplazamiento a su forma original.



## **TÍTULO VII: DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS**

### ***CAPÍTULO I: PLANOS DE DETALLE***

Cláusula 136. A petición de la Dirección Facultativa, el Contratista preparará todos los planos de detalle que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación de la Dirección Facultativa, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión. Deberán presentarse con al menos diez días de antelación respecto a su fecha prevista de ejecución.

### ***CAPÍTULO II: SEÑALIZACIÓN DE OBRA***

Cláusula 137. La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la normativa aplicable.

Cláusula 138. La Dirección Facultativa ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la ejecución de las obras, siendo de cuenta del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

### ***CAPÍTULO III: VIGILANCIA DE LAS OBRAS***

Cláusula 139. La Dirección Facultativa designará la vigilancia de las obras que estime necesaria, estableciendo las funciones y controles a realizar y asignando el personal preciso.

Cláusula 140. La Dirección Facultativa facilitará el acceso a todos los tajos y la información requerida al personal asignado a esas funciones. Asimismo, el Director de Obra o la persona en quien delegue tendrá acceso a los distintos acopios de material, instrumental, etc., de aquellos suministradores que hayan de actuar como subcontratistas, con objeto de examinar los procesos de producción, controles, etc., de los materiales enviados a la obra.



## **TÍTULO VIII: NORMAS Y PRUEBAS PREVISTAS PARA LA RECEPCIÓN**

### **CAPÍTULO UNICO: CONDICIONES GENERALES**

Cláusula 141. Todas las unidades de obra consideradas en Proyecto se entienden con posibilidad de ser sometidas al correspondiente control de calidad, con cargo al propio Contratista, de acuerdo con las características de la unidad de obra y los criterios de la Dirección Facultativa.

Cláusula 142. Con carácter general, cuando sea inviable la comprobación de la totalidad de las superficies objeto de actuación, las pruebas se realizarán sobre muestras en número y tamaño suficiente, previo diseño, para una estimación satisfactoria.

Cláusula 143. Serán de aplicación todas las formas y métodos de prueba y control normalizados para la obra civil.

Cláusula 144. En todo caso se comprobará la existencia de daños al arbolado o a las infraestructuras aledañas, por si fueran objeto de deducción, reparación o incluso infracción.

Cláusula 145. Las pruebas para el control de la ejecución de desbroces serán las siguientes:

- Comprobación in situ de la superficie total intervenida.
- Comprobación de las formas de amontonado o eliminación de residuos en su caso.
- Altura de los tocones.
- Salvaguarda de los ejemplares a respetar.

Cláusula 146. Las pruebas para el control de la ejecución de clareos/claras/cortas serán las siguientes:

- Comprobación de que no se han dejado pies muertos, moribundos o muy defectuosos.
- Comprobación de la aplicación de los criterios de selección establecidos.
- Comprobación de la densidad y distribución diamétrica.
- Comprobación de las leñas apiladas (mayores de 6 cm) y de sus longitudes, con un máximo de 2,2 m.
- Altura de los tocones.
- Comprobación del grosor de los tocones de los árboles cortados en relación con los que permanecen en pie.
- Espaciamiento final de la masa. Para ello se medirá la distancia entre 4 árboles contiguos y su altura. El espaciamiento medio obtenido será  $\frac{1}{4}$  de la media de las alturas con una tolerancia de  $\pm 10\%$ .
- Salvaguarda de los ejemplares a respetar.

Cláusula 147. Las pruebas para el control de la ejecución de podas serán las siguientes:



- Comprobación de la limpieza de los cortes y de que no se hayan producido desgarros.
- Comprobación del alineamiento del corte con la superficie del fuste, sin que en ningún caso sobresalga aquel más de un centímetro.
- Comprobación de los requisitos establecidos para las podas del presente Pliego.
- Altura del último verticilo podado.
- Altura de poda en relación con la copa viva remanente.

Cláusula 148. Las pruebas para el control de la ejecución de la preparación de productos y eliminación de restos serán las siguientes:

- Comprobación de que la potencia del tractor de ruedas neumáticas sea superior a 100 CV, y de la aptitud de la trituradora para ejecutar el trabajo.
- Comprobación, mediante parcelas establecidas al azar de 30 x 30 m, de la eficacia de la trituración, así como de la no existencia de leñas con un diámetro mayor de 6 cm enterradas bajo los residuos, ni de montones de astillado sin esparcir.
- Comprobación de la longitud y limpieza de las trozas.
- Comprobación de que el apilado es correcto (ejes de las trozas paralelos) y de que las pilas tienen un tamaño superior al mínimo establecido.
- Comprobación de las características de los cordones de trituración.
- Seguimiento de los plazos de trituración en cada tajo.
- Comprobación de que han sido triturados la totalidad de los restos y el tamaño de los mismos.

Cláusula 149. La Dirección Facultativa podrá iniciar el procedimiento para la recepción de las obras y posterior liquidación de las mismas, una vez realizadas las pruebas correspondientes y emitida la conformidad con los resultados obtenidos.

Cláusula 150. En caso de unidades de obra defectuosas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

Fecha

El Ingeniero Forestal y del Medio Natural

Redactor del proyecto

Fdo.: Ricardo Alonso-Bartol Ruíz



## ANEXO I: APEO DE RODALES POR MONTES



## APEO DE RODALES POR MONTES

**PROYECTO:** SA-0400-13

**NOMBRE:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

Nº Orden	Tipo	Nº Ref	NOMBRE	- SIN MONTE ASIGNADO -	
1	1		TÉRMINO MUNICIPAL	SIN MUNICIPIO	
PROV			PERTENENCIA	SIN MUNICIPIO	
SA			SUPERFICIE TOTAL	<b>Has</b>	
RODAL	ACTUACIÓN A REALIZAR			MEDICIÓN	UNIDAD
2	CC2 Conservación de cortafuegos mecanizado con limitaciones de ejecución baja, pedregosidad alta y pendiente menor del 25			8,3500	Ha
3	CC4 Conservación de cortafuegos mecanizado con limitaciones de ejecución baja, pedregosidad alta y pendiente de 25 a 45			18,8398	Ha
4	Conservación de cortafuegos mecanizado con limitaciones de ejecución alta, pedregosidad alta y pendiente mayor del 45 por ciento			6,2640	Ha
5	Desbroce manual intensidad igual o inferior 25%, dificultad baja y sin limitaciones a la ejecución;Clareo/Clara/Corta masa mixta (75%coníferas-25%frondosas), coníferas latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, frondosas latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, sin limitaciones a la ejecución; Poda monopódica 0-2,5 m de recorrido, más de 1000 pies/ha, dificultad de poda baja y limitaciones a la ejecución medias; Desramado y tronzado masa mixta (coníferas75%-frondosas25%), coníferas y fondosas, latizal alto, sin limitaciones a la ejecución;Recogida de restos con una distancia máxima de 5m, volumen < a 8 Tm/ha y limitaciones a la ejecución medias			1769,5300	Ha
6	Punto de agua de 180.000 litros (10 x 10 x 1,8) de muro de hormigón armado sección rectangular, incluido p.p de excavación y montaje			1,0000	ud

## APEO DE RODALES POR MONTES

**PROYECTO:** SA-0400-13

**NOMBRE:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

Nº Orden	Tipo	Nº Ref	NOMBRE	- SIN MONTE ASIGNADO -	
2	1		TÉRMINO MUNICIPAL	VALERO	
PROV			PERTENENCIA	VALERO	
SA			SUPERFICIE TOTAL	<b>Has</b>	
RODAL	ACTUACIÓN A REALIZAR			MEDICIÓN	UNIDAD
1	Excavación de cuneta con retro-martillo en terreno roca.			1,5000	km
1	Excavación de cunetas con retro en terreno franco-tránsito.			6,0000	km
1	Compactación del plano de fundación con riego, 95 por ciento PN. Anchura del camino > 4 m.			6,3180	km
1	Apertura de caja con tractor de cadenas en terreno tránsito > 4 m, pendiente > del 30 por ciento.			6,3180	km
1	Arqueta de mampostería para paso de agua de 80 cm.			3,0000	ud
1	Caño de tubo corrugado de polietileno/polipropileno de 0.8 m de diámetro interior			18,0000	m
1	Emboadura de mampostería para paso de agua de 60 cm.			20,0000	ud
1	Caño de tubo corrugado de polietileno/polipropileno de 0.63 m de diámetro interior			120,0000	m
1	Arqueta de mampostería para paso de agua de 60 cm.			20,0000	ud
1	Construcción de badén de 0,2m de profundidad excavando en el terreno. Sin limitaciones a la ejecución.			35,0000	m2
1	Emboadura de mampostería para paso de agua de 80 cm.			3,0000	ud
1	Perfilado del plano de fudación con motoniveladora, anchura > 4 metros.			6,3180	km

## ANEXO II: RELACIÓN DE PRECIOS BÁSICOS Y AUXILIARES



## RELACIÓN DE PRECIOS BÁSICOS Y AUXILIARES

**PROYECTO:** SA-0400-13

**NOMBRE:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

Código	Unidad	Concepto	Precio
AUX-CL_CO-1-4042	Ha	Clareo/Clara/Corta de coníferas en estado de desarrollo de latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, sin limitaciones a la ejecución	253,56
AUX-CL_CO-2-4042	Ha	Clareo/Clara/Corta de frondosas en estado de desarrollo de latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, sin limitaciones a la ejecución	348,65
AUX-CL_CO-50-4011	Ha	Clareo/Clara/Corta de masa mixta(75%coníferas-25%frondosas), coníferas en estado de desarrollo de latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, frondosas en estado de latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha; sin limitaciones a la ejecución	277,33
AUX-DBR-8-4000	Ha	Desbroce manual de intensidad igual o inferior al 25 por ciento, con dificultad de desbroce baja y sin limitaciones a la ejecución	190,17
AUX-DES_TR-13-4006	Ha	Desramado y tronzado de coníferas en estado de desarrollo de latizal alto, sin limitaciones a la ejecución	190,17
AUX-DES_TR-14-4006	Ha	Desramado y tronzado de frondosas en estado de desarrollo de latizal alto, sin limitaciones a la ejecución	190,17
AUX-DES_TR-67-4002	Ha	Desramado y tronzado de masa mixta, coníferas y frondosas en estado de desarrollo de latizal alto, sin limitaciones a la ejecución	190,18
AUX-EPIS-7-4000	ud	Equipo de Protección Individual para incendios forestales.	426,22
AUX-EPIS-7-4001	ud	Equipo de Protección Individual para trabajos selvícolas	291,47
AUX-EPIS-7-4002	ud	Equipo de Protección Individual para trabajos no selvícolas	210,00
AUX-EPIS-7-4003	ud	Vestuario de Protección Individual para trabajos no selvícolas	210,00
AUX-EPIS-7-4004	ud	Vestuario de Protección Individual para trabajos selvícolas	271,10
AUX-EPIS-7-4005	ud	Vestuario de Protección Individual para incendios forestales.	426,22
AUX-MO-3-4012	jornal	Jornal promedio de peón de cuadrilla para trabajos no selvícolas.	111,10
AUX-MO-3-4013	jornal	Jornal promedio de peón de cuadrilla para trabajos selvícolas.	114,60
AUX-POD-11-4122	Ha	Poda monopódica de 0-2,5 m de recorrido, podando más de 1000 pies/ha, con dificultad de poda baja y limitaciones a la ejecución medias	636,20
AUX-REC_RT-15-4001	Ha	Recogida de restos con una distancia máxima de 5 m, volumen de restos inferior a 8 Tm/ha y limitaciones a la ejecución medias	114,60
MAQ-CM_CRG-11-2003	h	Camión de carga de 161-190CV	41,61

## RELACIÓN DE PRECIOS BÁSICOS Y AUXILIARES

**PROYECTO:** SA-0400-13

**NOMBRE:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

Código	Unidad	Concepto	Precio
MAQ-CM_CST-14-2003	h	Camión cisterna riego agua de 131-160 CV	41,50
MAQ-COMP-16-2001	h	Compactador vibro de 101-130 CV	41,61
MAQ-MAQ_AX-26-2004	h	Motosierra/Motodesbrozadora s/M.O	2,03
MAQ-MAQ_AX-26-2005	h	Motosierra con pértiga s/M.O	2,26
MAQ-MAR H-32-2001	h	Martillo hidráulico 501-1000 kg completo.	4,81
MAQ-MT_NVL-10-2000	h	Motoniveladora de 101-130 CV	47,55
MAQ-MT_NVL-10-2001	h	Motoniveladora de 131-160 CV	53,50
MAQ-RT_CD-8-2002	h	Retroexcavadora de orugas hidráulica de 161 a 190 CV	78,52
MAQ-RT_CD-8-2004	h	Retroexcavadora de orugas hidráulica de 131/160 CV y cazo de 0.4 m3	52,69
MAQ-RT_RD-7-2002	h	Retroexcavadora de ruedas hidráulica de 101/130 CV	51,13
MAQ-RT_RD-7-2003	h	Retroexcavadora de ruedas hidráulica de 131/160 CV	55,71
MAQ-TR_CD-2-2004	h	Tractor de cadenas 171-190 CV	66,87
MAQ-TR_CD-2-2005	h	Tractor de cadenas 191-240 CV	72,82
MAQ-VH_TT-3-2000	día	Día de Vehículo todo terreno largo	46,75
MAQ-VH_TT-3-2001	día	Día de Vehículo todo terreno largo con remolque	51,75
MAT-CER-13-3012	m	metro lineal de cerramiento poste en L, malla de 100x8x15	2,75
MAT-CER-13-3013	ud	Puerta para cerramiento	78,35
MAT-EPI-1-3000	ud	Botiquín portatil primeros auxilios	31,97
MAT-EPI-1-3001	ud	Cantimplora de aluminio con forro aislante, 1 litro	15,52

## RELACIÓN DE PRECIOS BÁSICOS Y AUXILIARES

**PROYECTO:** SA-0400-13

**NOMBRE:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

Código	Unidad	Concepto	Precio
MAT-EPI-1-3002	ud	Casco de seguridad, fabricado en material plástico, con barbuquejo, cogotera y antisudatorio frontal	49,13
MAT-EPI-1-3003	ud	Cinturón portaherramientas	15,63
MAT-EPI-1-3004	ud	Gafas protección para más de 100°C	10,34
MAT-EPI-1-3005	ud	Linterna frontal	25,86
MAT-EPI-1-3007	ud	Mascarilla simple autofiltrante	1,55
MAT-EPI-1-3008	ud	Mono ignífugo de algodón, con bolsillos y cierre de cremalleras	107,76
MAT-EPI-1-3009	ud	Mono de trabajo de algodón, con bolsillos y cierre de cremalleras	36,07
MAT-EPI-1-3010	ud	Peto protector anticorte	80,04
MAT-EPI-1-3011	ud	Botas de seguridad (par), ignífugas, caña alta, fabricadas en material impermeable y suela antideslizante	64,66
MAT-EPI-1-3012	ud	Botas de seguridad (par) con puntera metálica, caña alta, fabricadas en material impermeable y suela antideslizante	56,02
MAT-EPI-1-3014	ud	Guantes (par) de trabajo, fabricados en cuero	11,21
MAT-EPI-1-3015	ud	Mochila porta objetos	17,24
MAT-EPI-1-3016	ud	Chaleco alta visibilidad	34,48
MAT-EPI-1-3017	ud	Buff cubrecuellos	10,34
MAT-EPI-1-3018	ud	Camiseta interior ignífuga	20,69
MAT-EPI-1-3019	ud	Tapones auditivos	1,72
MAT-EPI-1-3020	ud	Cinturon portaherramientas ignífugo	21,55
MAT-EPI-1-3021	ud	Casco de seguridad, fabricado en material plástico, con barbuquejo, cogotera, antisudatorio frontal, pantalla protectora forestal y orejeras acopladas	52,47
MAT-EPI-1-3022	ud	Guantes (par) de trabajo con protección anticorte	31,72

## RELACIÓN DE PRECIOS BÁSICOS Y AUXILIARES

**PROYECTO:** SA-0400-13

**NOMBRE:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

Código	Unidad	Concepto	Precio
MAT-HORM-4-3008	m3	Hormigón estructural para armar HA-35 (35N/mm2)/sp/ de árido de 20 a 40 mm, puesto en obra	89,35
MAT-M_CONS-12-3007	m3	Agua, puesta en obra	0,47
MAT-M_CONS-12-3075	m2	Encofrado y desencofrado de zapatas y riostras.	8,50
MAT-M_CONS-12-3076	m3	Mampostería hormigonada.	85,80
MAT-M_CONS-12-3077	m2	Encofrado y desencofrado de muros con altura menor de 1,5 m.	12,00
MAT-M_CONS-12-3082	km	Kg de acero de 12 para uniones y refuerzos	0,44
MAT-M_CONS-12-3083	ud	Válvula compuerta de 100 mm de diámetro, 16 atm, instalada	147,56
MAT-M_CONS-12-3084	m2	Piedra para manposteria < 50 kg, puesta en obra	6,50
MAT-M_CONS-12-3100	m2	Encofrado y desencofrado de muros de más de 1, 5 m de altura	20,24
MAT-M_CONS-12-3108	m3	Arena, puesta en obra	16,60
MAT-MLL-5-3015	m2	Malla electrosoldada 15x15 12-12, puesta en obra	7,29
MAT-TB_PLT-8-3003	m	metro lineal de tubo de 50 mm , de 6 atmosferas de presión de trabajo, incluyendo materiales a pie de otra, montaje y colocación	2,46
MAT-TB_PLT-8-3014	m	Tubo corrugado de polietileno / polipropileno de 630 mm de diámetro, de doble pared, clase de rigidez SN8 (kN/m2).	29,58
MAT-TB_PLT-8-3015	m	Tubo corrugado de polietileno / polipropileno de 800 mm de diámetro, de doble pared, clase de rigidez SN8 (kN/m2).	49,72
MO-CAP-1-1000	jornal	Jornal de Capataz	112,23
MO-OFI-4-1001	h	Hora de Oficial	13,01
MO-PN_ES-2-1000	jornal	Jornal de Peón especialista	104,09
MO-PN-3-1005	jornal	Jornal de Peón	100,16

## **ANEXO III: PRECIOS AUXILIARES DESCOMPUESTOS**



## PRECIOS AUXILIARES DESCOMPUESTOS

**PROYECTO:** SA-0400-13

**NOMBRE:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

CÓDIGO	UNIDAD	DENOMINACIÓN			PRECIO (Euros)
AUX-CL_CO-1-4042	Ha	Clareo/Clara/Corta de coníferas en estado de desarrollo de latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, sin limitaciones a la ejecución			253,56
DESCOMPOSICIÓN					IMPORTE
CÓDIGO	UNIDAD	CONCEPTO	PRECIO	CANTIDAD	
AUX-MO-3-4013	jornal	Jornal promedio de peón de cuadrilla para trabajos selvícolas.	114,60	2,0000	229,20
MAQ-MAQ_AX-26-2004	h	Motosierra/Motodesbrozadora s/M.O	2,03	12,0000	24,36

CÓDIGO	UNIDAD	DENOMINACIÓN			PRECIO (Euros)
AUX-CL_CO-2-4042	Ha	Clareo/Clara/Corta de frondosas en estado de desarrollo de latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, sin limitaciones a la ejecución			348,65
DESCOMPOSICIÓN					IMPORTE
CÓDIGO	UNIDAD	CONCEPTO	PRECIO	CANTIDAD	
AUX-MO-3-4013	jornal	Jornal promedio de peón de cuadrilla para trabajos selvícolas.	114,60	2,7500	315,15
MAQ-MAQ_AX-26-2004	h	Motosierra/Motodesbrozadora s/M.O	2,03	16,5000	33,50

CÓDIGO	UNIDAD	DENOMINACIÓN			PRECIO (Euros)
AUX-CL_CO-50-4011	Ha	Clareo/Clara/Corta de masa mixta(75%coníferas-25%frondosas), coníferas en estado de desarrollo de latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, frondosas en estado de latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha; sin limitaciones a la ejecución			277,33
DESCOMPOSICIÓN					IMPORTE
CÓDIGO	UNIDAD	CONCEPTO	PRECIO	CANTIDAD	
AUX-CL_CO-1-4042	Ha	Clareo/Clara/Corta de coníferas en estado de desarrollo de latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, sin limitaciones a la ejecución	253,56	0,7500	190,17
AUX-CL_CO-2-4042	Ha	Clareo/Clara/Corta de frondosas en estado de desarrollo de latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, sin limitaciones a la ejecución	348,65	0,2500	87,16

## PRECIOS AUXILIARES DESCOMPUESTOS

**PROYECTO:** SA-0400-13

**NOMBRE:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

CÓDIGO	UNIDAD	DENOMINACIÓN			PRECIO (Euros)
AUX-DBR-8-4000	Ha	Desbroce manual de intensidad igual o inferior al 25 por ciento, con dificultad de desbroce baja y sin limitaciones a la ejecución			190,17
DESCOMPOSICIÓN					IMPORTE
CÓDIGO	UNIDAD	CONCEPTO	PRECIO	CANTIDAD	
AUX-MO-3-4013	jornal	Jornal promedio de peón de cuadrilla para trabajos selvícolas.	114,60	1,5000	171,90
MAQ-MAQ_AX-26-2004	h	Motosierra/Motodesbrozadora s/M.O	2,03	9,0000	18,27

CÓDIGO	UNIDAD	DENOMINACIÓN			PRECIO (Euros)
AUX-DES_TR-13-4006	Ha	Desramado y tronzado de coníferas en estado de desarrollo de latizal alto, sin limitaciones a la ejecución			190,17
DESCOMPOSICIÓN					IMPORTE
CÓDIGO	UNIDAD	CONCEPTO	PRECIO	CANTIDAD	
AUX-MO-3-4013	jornal	Jornal promedio de peón de cuadrilla para trabajos selvícolas.	114,60	1,5000	171,90
MAQ-MAQ_AX-26-2004	h	Motosierra/Motodesbrozadora s/M.O	2,03	9,0000	18,27

CÓDIGO	UNIDAD	DENOMINACIÓN			PRECIO (Euros)
AUX-DES_TR-14-4006	Ha	Desramado y tronzado de frondosas en estado de desarrollo de latizal alto, sin limitaciones a la ejecución			190,17
DESCOMPOSICIÓN					IMPORTE
CÓDIGO	UNIDAD	CONCEPTO	PRECIO	CANTIDAD	
AUX-MO-3-4013	jornal	Jornal promedio de peón de cuadrilla para trabajos selvícolas.	114,60	1,5000	171,90
MAQ-MAQ_AX-26-2004	h	Motosierra/Motodesbrozadora s/M.O	2,03	9,0000	18,27

## PRECIOS AUXILIARES DESCOMPUESTOS

**PROYECTO:** SA-0400-13

**NOMBRE:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

CÓDIGO	UNIDAD	DENOMINACION			PRECIO (Euros)
AUX-DES_TR-67-4002	Ha	Desramado y tronzado de masa mixta, coníferas y frondosas en estado de desarrollo de latizal alto, sin limitaciones a la ejecución			190,18
DESCOMPOSICIÓN					IMPORTE
CÓDIGO	UNIDAD	CONCEPTO	PRECIO	CANTIDAD	
AUX-DES_TR-13-4006	Ha	Desramado y tronzado de coníferas en estado de desarrollo de latizal alto, sin limitaciones a la ejecución	190,17	0,5000	95,09
AUX-DES_TR-14-4006	Ha	Desramado y tronzado de frondosas en estado de desarrollo de latizal alto, sin limitaciones a la ejecución	190,17	0,5000	95,09

## PRECIOS AUXILIARES DESCOMPUESTOS

**PROYECTO:** SA-0400-13

**NOMBRE:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

CÓDIGO	UNIDAD	DENOMINACION			PRECIO (Euros)
AUX-EPIS-7-4000	ud	Equipo de Protección Individual para incendios forestales.			426,22
DESCOMPOSICIÓN					
CÓDIGO	UNIDAD	CONCEPTO	PRECIO	CANTIDAD	IMPORTE
MAT-EPI-1-3000	ud	Botiquín portatil primeros auxilios	31,97	0,1250	4,00
MAT-EPI-1-3001	ud	Cantimplora de aluminio con forro aislante, 1 litro	15,52	1,0000	15,52
MAT-EPI-1-3002	ud	Casco de seguridad, fabricado en material plástico, con barbuquejo, cogotera y antisudatorio frontal	49,13	1,0000	49,13
MAT-EPI-1-3004	ud	Gafas protección para más de 100°C	10,34	1,0000	10,34
MAT-EPI-1-3005	ud	Linterna frontal	25,86	1,0000	25,86
MAT-EPI-1-3007	ud	Mascarilla simple autofiltrante	1,55	6,0000	9,30
MAT-EPI-1-3008	ud	Mono ignífugo de algodón, con bolsillos y cierre de cremalleras	107,76	1,0000	107,76
MAT-EPI-1-3011	ud	Botas de seguridad (par), ignífugas, caña alta, fabricadas en material impermeable y suela antideslizante	64,66	1,0000	64,66
MAT-EPI-1-3014	ud	Guantes (par) de trabajo, fabricados en cuero	11,21	3,0000	33,63
MAT-EPI-1-3015	ud	Mochila porta objetos	17,24	1,0000	17,24
MAT-EPI-1-3016	ud	Chaleco alta visibilidad	34,48	1,0000	34,48
MAT-EPI-1-3017	ud	Buff cubrecuellos	10,34	1,0000	10,34
MAT-EPI-1-3018	ud	Camiseta interior ignífuga	20,69	1,0000	20,69
MAT-EPI-1-3019	ud	Tapones auditivos	1,72	1,0000	1,72
MAT-EPI-1-3020	ud	Cinturon portaherramientas ignífugo	21,55	1,0000	21,55

## PRECIOS AUXILIARES DESCOMPUESTOS

**PROYECTO:** SA-0400-13

**NOMBRE:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

CÓDIGO	UNIDAD	DENOMINACION			PRECIO (Euros)
AUX-EPIS-7-4001	ud	Equipo de Protección Individual para trabajos selvícolas			291,47
DESCOMPOSICIÓN					
CÓDIGO	UNIDAD	CONCEPTO	PRECIO	CANTIDAD	IMPORTE
MAT-EPI-1-3000	ud	Botiquín portátil primeros auxilios	31,97	0,1250	4,00
MAT-EPI-1-3001	ud	Cantimplora de aluminio con forro aislante, 1 litro	15,52	1,0000	15,52
MAT-EPI-1-3003	ud	Cinturón portaherramientas	15,63	1,0000	15,63
MAT-EPI-1-3009	ud	Mono de trabajo de algodón, con bolsillos y cierre de cremalleras	36,07	1,0000	36,07
MAT-EPI-1-3010	ud	Peto protector anticorte	80,04	1,0000	80,04
MAT-EPI-1-3012	ud	Botas de seguridad (par) con puntera metálica, caña alta, fabricadas en material impermeable y suela antideslizante	56,02	1,0000	56,02
MAT-EPI-1-3021	ud	Casco de seguridad, fabricado en material plástico, con barbuquejo, cogotera, antisudatorio frontal, pantalla protectora forestal y orejeras acopladas	52,47	1,0000	52,47
MAT-EPI-1-3022	ud	Guantes (par) de trabajo con protección anticorte	31,72	1,0000	31,72

## PRECIOS AUXILIARES DESCOMPUESTOS

**PROYECTO:** SA-0400-13

**NOMBRE:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

CÓDIGO	UNIDAD	DENOMINACIÓN			PRECIO (Euros)
AUX-EPIS-7-4002	ud	Equipo de Protección Individual para trabajos no selvícolas			210,00
DESCOMPOSICIÓN					IMPORTE
CÓDIGO	UNIDAD	CONCEPTO	PRECIO	CANTIDAD	
MAT-EPI-1-3000	ud	Botiquín portátil primeros auxilios	31,97	0,1250	4,00
MAT-EPI-1-3001	ud	Cantimplora de aluminio con forro aislante, 1 litro	15,52	1,0000	15,52
MAT-EPI-1-3002	ud	Casco de seguridad, fabricado en material plástico, con barbuquejo, cogotera y antisudatorio frontal	49,13	1,0000	49,13
MAT-EPI-1-3003	ud	Cinturón portaherramientas	15,63	1,0000	15,63
MAT-EPI-1-3009	ud	Mono de trabajo de algodón, con bolsillos y cierre de cremalleras	36,07	1,0000	36,07
MAT-EPI-1-3012	ud	Botas de seguridad (par) con puntera metálica, caña alta, fabricadas en material impermeable y suela antideslizante	56,02	1,0000	56,02
MAT-EPI-1-3014	ud	Guantes (par) de trabajo, fabricados en cuero	11,21	3,0000	33,63

CÓDIGO	UNIDAD	DENOMINACIÓN			PRECIO (Euros)
AUX-EPIS-7-4003	ud	Vestuario de Protección Individual para trabajos no selvícolas			210,00
DESCOMPOSICIÓN					IMPORTE
CÓDIGO	UNIDAD	CONCEPTO	PRECIO	CANTIDAD	
AUX-EPIS-7-4002	ud	Equipo de Protección Individual para trabajos no selvícolas	210,00	1,0000	210,00

CÓDIGO	UNIDAD	DENOMINACIÓN			PRECIO (Euros)
AUX-EPIS-7-4004	ud	Vestuario de Protección Individual para trabajos selvícolas			271,10
DESCOMPOSICIÓN					IMPORTE
CÓDIGO	UNIDAD	CONCEPTO	PRECIO	CANTIDAD	
AUX-EPIS-7-4001	ud	Equipo de Protección Individual para trabajos selvícolas	291,47	0,7500	218,60
AUX-EPIS-7-4002	ud	Equipo de Protección Individual para trabajos no selvícolas	210,00	0,2500	52,50

## PRECIOS AUXILIARES DESCOMPUESTOS

**PROYECTO:** SA-0400-13

**NOMBRE:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

CÓDIGO	UNIDAD	DENOMINACIÓN			PRECIO (Euros)
AUX-EPIS-7-4005	ud	Vestuario de Protección Individual para incendios forestales.			426,22
DESCOMPOSICIÓN					IMPORTE
CÓDIGO	UNIDAD	CONCEPTO	PRECIO	CANTIDAD	
AUX-EPIS-7-4000	ud	Equipo de Protección Individual para incendios forestales.	426,22	1,0000	426,22

CÓDIGO	UNIDAD	DENOMINACIÓN			PRECIO (Euros)
AUX-MO-3-4012	jornal	Jornal promedio de peón de cuadrilla para trabajos no selvícolas.			111,10
DESCOMPOSICIÓN					IMPORTE
CÓDIGO	UNIDAD	CONCEPTO	PRECIO	CANTIDAD	
AUX-EPIS-7-4003	ud	Vestuario de Protección Individual para trabajos no selvícolas	210,00	0,0060	1,26
MAQ-VH_TT-3-2001	día	Día de Vehículo todo terreno largo con remolque	51,75	0,1430	7,40
MO-CAP-1-1000	jornal	Jornal de Capataz	112,23	0,1430	16,05
MO-PN_ES-2-1000	jornal	Jornal de Peón especialista	104,09	0,1430	14,88
MO-PN-3-1005	jornal	Jornal de Peón	100,16	0,7140	71,51

## PRECIOS AUXILIARES DESCOMPUESTOS

**PROYECTO:** SA-0400-13

**NOMBRE:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

CÓDIGO	UNIDAD	DENOMINACIÓN			PRECIO (Euros)
AUX-MO-3-4013	jornal	Jornal promedio de peón de cuadrilla para trabajos selvícolas.			114,60
DESCOMPOSICIÓN					IMPORTE
CÓDIGO	UNIDAD	CONCEPTO	PRECIO	CANTIDAD	
AUX-EPIS-7-4004	ud	Vestuario de Protección Individual para trabajos selvícolas	271,10	0,0060	1,63
AUX-EPIS-7-4005	ud	Vestuario de Protección Individual para incendios forestales.	426,22	0,0050	2,13
MAQ-VH_TT-3-2000	día	Día de Vehículo todo terreno largo	46,75	0,1700	7,95
MO-CAP-1-1000	jornal	Jornal de Capataz	112,23	0,1700	19,08
MO-PN_ES-2-1000	jornal	Jornal de Peón especialista	104,09	0,1700	17,70
MO-PN-3-1005	jornal	Jornal de Peón	100,16	0,6600	66,11

CÓDIGO	UNIDAD	DENOMINACIÓN			PRECIO (Euros)
AUX-POD-11-4122	Ha	Poda monopódica de 0-2,5 m de recorrido, podando más de 1000 pies/ha, con dificultad de poda baja y limitaciones a la ejecución medias			636,20
DESCOMPOSICIÓN					IMPORTE
CÓDIGO	UNIDAD	CONCEPTO	PRECIO	CANTIDAD	
AUX-MO-3-4013	jornal	Jornal promedio de peón de cuadrilla para trabajos selvícolas.	114,60	5,0000	573,00
MAQ-MAQ_AX-26-2004	h	Motosierra/Motodesbrozadora s/M.O	2,03	20,0000	40,60
MAQ-MAQ_AX-26-2005	h	Motosierra con pértiga s/M.O	2,26	10,0000	22,60

## PRECIOS AUXILIARES DESCOMPUESTOS

**PROYECTO:** SA-0400-13

**NOMBRE:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

CÓDIGO	UNIDAD	DENOMINACION			PRECIO (Euros)
AUX-REC_RT-15-4001	Ha	Recogida de restos con una distancia máxima de 5 m, volumen de restos inferior a 8 Tm/ha y limitaciones a la ejecución medias			114,60
DESCOMPOSICIÓN					IMPORTE
CÓDIGO	UNIDAD	CONCEPTO	PRECIO	CANTIDAD	
AUX-MO-3-4013	jornal	Jornal promedio de peón de cuadrilla para trabajos selvícolas.	114,60	1,0000	114,60

## **ANEXO IV: PRESUPUESTO POR RODALES 1: DETALLE DE ACTUACIONES**



# PRESUPUESTO POR RODALES I: DETALLES DE ACTUACIONES

**PROYECTO:** SA-0400-13

**TÍTULO:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

<b>Monte</b>	- SIN MONTE ASIGNADO -	<b>R.Act.</b>	4	<b>Rodal</b>		<b>Ejecución Material</b>	2.789,67
<b>G.G./B.I.</b>	613,73	<b>Suma Parcial</b>	3.403,40	<b>%I.V.A.</b>	21	<b>I.V.A.</b>	714,71
<b>Total</b>	4.118,11	<b>Patrimonio cultural</b>	0,00	<b>TOTAL FINAL</b>			4.118,11
<b>Precio</b>	<b>Concepto</b>			<b>Unidad</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unidad</b>	
UNI-O_P_EI-74-5011	Conservación de cortafuegos mecanizado con limitaciones de ejecución alta, pedregosidad alta y pendiente mayor del 45 por ciento			Ha	6,2640	401,22	

<b>Monte</b>	- SIN MONTE ASIGNADO -	<b>R.Act.</b>	2	<b>Rodal</b>		<b>Ejecución Material</b>	1.859,38
<b>G.G./B.I.</b>	409,06	<b>Suma Parcial</b>	2.268,44	<b>%I.V.A.</b>	21	<b>I.V.A.</b>	476,37
<b>Total</b>	2.744,81	<b>Patrimonio cultural</b>	0,00	<b>TOTAL FINAL</b>			2.744,81
<b>Precio</b>	<b>Concepto</b>			<b>Unidad</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unidad</b>	
UNI-O_P_EI-74-5000	CC2 Conservación de cortafuegos mecanizado con limitaciones de ejecución baja, pedregosidad alta y pendiente menor del 25			Ha	8,3500	200,61	

# PRESUPUESTO POR RODALES I: DETALLES DE ACTUACIONES

**PROYECTO:** SA-0400-13

**TÍTULO:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

<b>Monte</b>	- SIN MONTE ASIGNADO -	<b>R.Act.</b>	1	<b>Rodal</b>		<b>Ejecución Material</b>	73.576,41
<b>G.G./B.I.</b>	16.186,81	<b>Suma Parcial</b>	89.763,22	<b>%I.V.A.</b>	21	<b>I.V.A.</b>	18.850,28
<b>Total</b>	108.613,50	<b>Patrimonio cultural</b>	0,00	<b>TOTAL FINAL</b>			108.613,50
<b>Precio</b>	<b>Concepto</b>			<b>Unidad</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unidad</b>	
UNI-CAM_FT-2-5012	Compactación del plano de fundación con riego, 95 por ciento PN. Anchura del camino > 4 m.			km	6,3180	1.039,20	
UNI-CAM_FT-91-5011	Arqueta de mampostería para paso de agua de 60 cm.			ud	20,0000	251,34	
UNI-CAM_FT-2-5013	Excavación de cunetas con retro en terreno franco-tránsito.			km	6,0000	368,83	
UNI-CAM_FT-91-5016	Embocadura de mampostería para paso de agua de 80 cm.			ud	3,0000	212,89	
UNI-CAM_FT-83-5007	Apertura de caja con tractor de cadenas en terreno tránsito > 4 m, pendiente > del 30 por ciento.			km	6,3180	5.243,04	
UNI-CAM_FT-92-5014	Construcción de badén de 0,2m de profundidad excavando en el terreno. Sin limitaciones a la ejecución.			m2	35,0000	4,22	
UNI-CAM_FT-91-5015	Embocadura de mampostería para paso de agua de 60 cm.			ud	20,0000	141,86	
UNI-CAM_FT-2-5017	Excavación de cuneta con retro-martillo en terreno roca.			km	1,5000	3.184,05	
UNI-CAM_FT-4-5025	Caño de tubo corrugado de polietileno/polipropileno de 0.8 m de diámetro interior			m	18,0000	80,18	
UNI-CAM_FT-91-5012	Arqueta de mampostería para paso de agua de 80 cm.			ud	3,0000	389,08	
UNI-CAM_FT-2-5002	Perfilado del plano de fundación con motoniveladora, anchura > 4 metros.			km	6,3180	267,50	
UNI-CAM_FT-4-5024	Caño de tubo corrugado de polietileno/polipropileno de 0.63 m de diámetro interior			m	120,0000	55,45	

# PRESUPUESTO POR RODALES I: DETALLES DE ACTUACIONES

**PROYECTO:** SA-0400-13

**TÍTULO:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

<b>Monte</b>	- SIN MONTE ASIGNADO -			<b>R.Act.</b>	6	<b>Rodal</b>		<b>Ejecución Material</b>	19.697,60
<b>G.G./B.I.</b>	4.333,48	<b>Suma Parcial</b>	24.031,08	<b>%I.V.A.</b>	21	<b>I.V.A.</b>			5.046,53
<b>Total</b>	29.077,61		<b>Patrimonio cultural</b>	0,00		<b>TOTAL FINAL</b>	29.077,61		
<b>Precio</b>	<b>Concepto</b>				<b>Unidad</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unidad</b>		
UNI-O_P_EI-80-5008	Punto de agua de 180.000 litros (10 x 10 x 1,8) de muro de hormigón armado sección rectangular, incluido p.p de excavación y montaje				ud	1,0000	17.745,59		

<b>Monte</b>	- SIN MONTE ASIGNADO -			<b>R.Act.</b>	3	<b>Rodal</b>		<b>Ejecución Material</b>	5.243,87
<b>G.G./B.I.</b>	1.153,65	<b>Suma Parcial</b>	6.397,52	<b>%I.V.A.</b>	21	<b>I.V.A.</b>			1.343,48
<b>Total</b>	7.741,00		<b>Patrimonio cultural</b>	0,00		<b>TOTAL FINAL</b>	7.741,00		
<b>Precio</b>	<b>Concepto</b>				<b>Unidad</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unidad</b>		
UNI-O_P_EI-74-5003	CC4 Conservación de cortafuegos mecanizado con limitaciones de ejecución baja, pedregosidad alta y pendiente de 25 a 45				Ha	18,8398	250,76		

<b>Monte</b>	- SIN MONTE ASIGNADO -			<b>R.Act.</b>	5	<b>Rodal</b>		<b>Ejecución Material</b>	2.766.500,90
<b>G.G./B.I.</b>	608.630,19	<b>Suma Parcial</b>	3.375.131,09	<b>%I.V.A.</b>	21	<b>I.V.A.</b>			708.777,53
<b>Total</b>	4.083.908,62		<b>Patrimonio cultural</b>	0,00		<b>TOTAL FINAL</b>	4.083.908,62		
<b>Precio</b>	<b>Concepto</b>				<b>Unidad</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unidad</b>		
UNI-LABCOM-140-5021	Desbroce manual intensidad igual o inferior 25%, dificultad baja y sin limitaciones a la ejecución;Clareo/Clara/Corta masa mixta (75%coníferas-25%frondosas), coníferas latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, frondosas latizal alto, cortando menos de 100 pies/ha, sin limitaciones a la ejecución; Poda monopódica 0-2,5 m de recorrido, más de 1000 pies/ha, dificultad de poda baja y limitaciones a la ejecución medias; Desramado y tronzado masa mixta (coníferas75%-frondosas25%), coníferas y fondosas, latizal alto, sin limitaciones a la ejecución;Recogida de restos con una distancia máxima de 5m, volumen < a 8 Tm/ha y limitaciones a la ejecución medias				Ha	1.769,5300	1.408,48		

## **ANEXO V: PRESUPUESTO POR RODALES II: RESUMEN**



## PRESUPUESTO POR RODALES II: RESUMEN

**PROYECTO:** SA-0400-13

**TÍTULO:** PLAN INTEGRADO DE DEFENSA CONTRA GRANDES INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE QUILAMAS (SALAMANCA)

MONTE Nº UP - Nombre del Monte - Nº Elenco	R.ACT.	RODAL	EJECUCIÓN MATERIAL	G.G./B.I.	SUMA	% I.V.A.	I.V.A.	TOTAL	PATR. CULTURAL	TOTAL FINAL
- SIN MONTE ASIGNADO -	1		73.576,41	16.186,81	89.763,22	21	18.850,28	108.613,50	0,00	108.613,50
- SIN MONTE ASIGNADO -	4		2.789,67	613,73	3.403,40	21	714,71	4.118,11	0,00	4.118,11
- SIN MONTE ASIGNADO -	3		5.243,87	1.153,65	6.397,52	21	1.343,48	7.741,00	0,00	7.741,00
- SIN MONTE ASIGNADO -	2		1.859,38	409,06	2.268,44	21	476,37	2.744,81	0,00	2.744,81
- SIN MONTE ASIGNADO -	5		2.766.500,90	608.630,19	3.375.131,09	21	708.777,53	4.083.908,62	0,00	4.083.908,62
- SIN MONTE ASIGNADO -	6		19.697,60	4.333,48	24.031,08	21	5.046,53	29.077,61	0,00	29.077,61
<b>TOTALES</b>			<b>2.869.667,83</b>	<b>631.326,92</b>	<b>3.500.994,75</b>		<b>735.208,90</b>	<b>4.236.203,65</b>	<b>0,00</b>	<b>4.236.203,65</b>

## ANEXO VI

### ANEXO FOTOGRAFICO



## ANEXO FOTOGRÁFICO

Fotografía nº 1



El valle del Río Quilamas desde su cabecera.

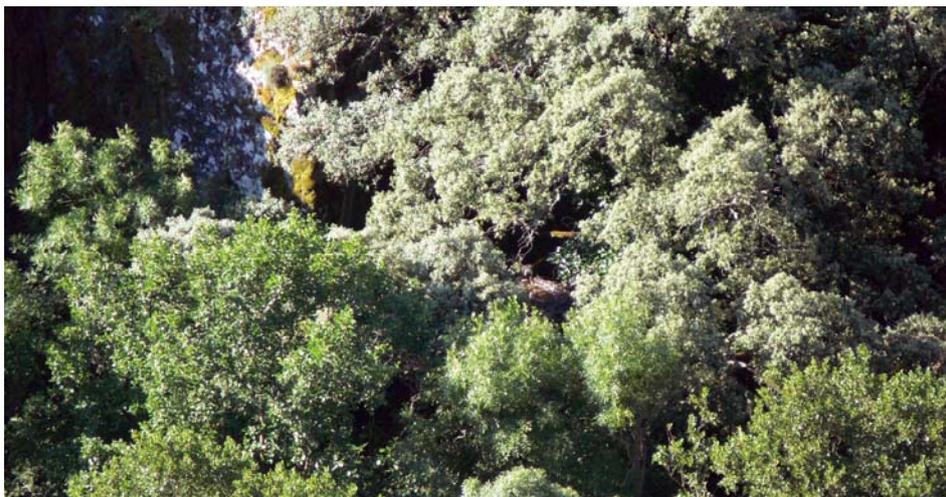
Fotografía nº 2



El Castañar de La Honfría



Fotografía nº 3



Nido de cigüeña negra

Fotografía nº 4



Buitre negro en vuelo

Fotografía nº 5



El almezar de Santibáñez de la Sierra



Fotografía nº 6



Viejos castaños en Escorial de la Sierra

Fotografía nº 7



Pinar de El Cocorrón, en Valero

Fotografía nº 8



Robledal en Linares de Riofrío



Fotografía nº 9



Tratamientos selvícolas en Navarredonda de la Rinconada

Fotografía nº 10



Tratamientos selvícolas en Rinconada de la Sierra

Fotografía nº 11



Cuadrilla de tratamientos selvícolas en Linares de Riofrío

Fotografía nº 12



Zona de pastizal arbolado en Garcibuey

Fotografía nº 13



Valle de la Palla después del incendio de 2005

## ANEXO VIII

### CATALOGO FAUNÍSTICO



## CATALOGO FAUNÍSTICO

### 1. Invertebrados

Se han podido localizar e identificar un total de 254 especies de insectos, que pertenecen a 10 órdenes distintos.

Tabla 1.1.

ORDEN	Nº de especies
Lepidópteros	90
Coleópteros	66
Hymenópteros	35
Hemípteros	33
Dípteros	26
Odonatos	10
Neurópteros	2
Dictiópteros	2
Mecópteros	1
Dermápteros	1
Nº total de órdenes	Nº total de especies
10	266

Fuente: Estudio PORN Quilamas

### 2. Peces

Tabla 2.1.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Trucha común	<i>Salmo trutta</i>
Barbo común	<i>Barbus bocagei</i>
Barbo comizo (zona potencial )	<i>Barbus comiza</i>
Pez rojo (presencia probable)	<i>Carassius auratus</i>
Bermejuela	<i>Chondrostoma arcasii</i>
Pardilla (zona potencial)	<i>Chondrostoma lemmingii</i>
Boga de río	<i>Chondrostoma polylepis</i>
Calandino (zona potencial)	<i>Squalius alburnoides</i>
Cacho	<i>Squalius pyrenaicus</i>
Tenca	<i>Tinca tinca</i>
Colmilleja ( zona potencial )	<i>Cobitis paludica</i>
Colmilleja del Alagón	<i>Cobitis vettonica</i>
Gambusia	<i>Gambusia holbrooki</i>

Fuente: Estudio PORN Quilamas



Las poblaciones de trucha común, son autóctonas. Son poblaciones con escasísima variedad genética, y por tanto de alta fragilidad. Las poblaciones de la comarca son muy semejantes entre sí, sin importantes diferencias genéticas entre las distintas cuencas: Tajo y Duero.

### 3. Herpetofauna

Tabla.3.1

<b>ANFIBIOS</b>
<i>Salamandra salamandra</i> ssp. <i>bejarae</i>
<i>Triturus boscai</i> (Tritón ibérico)
<i>Triturus marmoratus</i> (Tritón jaspeado)
<i>Pleurodeles watl</i> (Gallipato)
<i>Pelobates cultripes</i> (Sapo de espuelas)
<i>Alytes obstetricians</i> (Sapo partero común)
<i>Rana perezi</i> (Rana común)
<i>Hyla arborea</i> (Rana de San Antonio)
<i>Rana Ibérica</i> (Rana patilarga)
<i>Discoglossus galganoi</i> (Sapillo pintojo)
<i>Bufo bufo</i> (Sapo común)
<i>Bufo calamita</i> (Sapo corredor)

Fuente: Estudio PORN Quilamas

Tabla 3.2

<b>REPTILES</b>
<i>Tarentola mauritanica</i> (Salamanquesa común)
<i>Blanus cinereus</i> (Culebrilla ciega)
<i>Anguis fragilis</i> (Lución)
<i>Chalcides chalcides</i> (Eslizón tridáctilo)
<i>Lacerta lepida</i> (Lagarto ocelado)
<i>Lacerta schreiberi</i> (Lagarto verdinegro)
<i>Lacerta hispanica</i> (Lagartija ibérica)
<i>Lacerta bocagei</i>
<i>Psammodromus algirus</i> (Lagartija colilarga)
<i>Psammodromus hispanica</i> (Lagartija cenicienta)
<i>Acanthodactylus erythrurus</i> (Lagartija colirroja)
<i>Mauremys caspica</i> (Galápago leproso)
<i>Elaphe scalaris</i> (Culebra de escalera)
<i>Malpolon monspesulanus</i> (Culebra bastarda)
<i>Coronella girondica</i> (Culebra meridional)
<i>Natrix maura</i> (Culebra de agua ó viperina)
<i>Natrix natrix</i> (Culebra de collar)
<i>Vipera latasti</i> (Víbora hocicuda)

Fuente: Estudio PORN Quilamas



#### 4. Aves nidificantes

Tabla 4.1

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
<b>FAMILIA PODICIPEDIDAE</b>	
Zampullín chico o común	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
Somormujo Lavanco	<i>Podiceps cristatus</i>
<b>FAMILIA ARDEIDAE</b>	
Garza real	<i>Ardea cinerea</i>
<b>FAMILIA CICONIIDAE</b>	
Cigüeña negra	<i>Ciconia nigra</i>
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>
<b>FAMILIA ANATIDAE</b>	
Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>
<b>FAMILIA ACCIPITRIDAE</b>	
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>
Milano real	<i>Milvus milvus</i>
Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>
Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>
Azor común?	<i>Accipiter gentilis</i>
Gavilán	<i>Accipiter nisus</i>
Ratonero común	<i>Buteo buteo</i>
Águila real	<i>Águila chrysaetos</i>
<b>FAMILIA FALCONIDAE</b>	
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnuculus</i>
Alcotán	<i>Falco subbuteo</i>
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>
<b>FAMILIA PHASIANIDAE</b>	
Perdiz común o roja	<i>Alectoris rufa</i>
Codorniz	<i>Coturnix coturnix</i>
<b>FAMILIA RALLIDAE</b>	
Polla de agua	<i>Gallinula Chloropus</i>
Focha común	<i>Fulica atra</i>
<b>FAMILIA SCOLOPACIDAE</b>	
Andarríos chico	<i>Actitis hypoleucos</i>
<b>FAMILIA COLUMBIDAE</b>	
Paloma zurita	<i>Columba oenas</i>
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>
Tórtola común	<i>Streptopelia turtur</i>
<b>FAMILIA CUCULIDAE</b>	
Crialo europeo	<i>Clamator glandarius</i>
Cuco	<i>Cuculus canorus</i>
<b>FAMILIA TYTONIDAE</b>	
Lechuza común	<i>Tyto alba</i>
<b>FAMILIA STRIGIDAE</b>	
Autillo	<i>Otus scops</i>
Búho real	<i>Bubo bubo</i>
Mochuelo	<i>Athene noctua</i>
Cárabo	<i>Strix aluco</i>



Búho chico	<i>Asio otus</i>
<b>FAMILIA CAPRIMULGIDAE</b>	
Chotacabras gris	<i>Caprimulgus europaeus</i>
Chotacabras pardo	<i>Caprimulgus ruficollis</i>
<b>FAMILIA APODIDAE</b>	
Vencejo común	<i>Apus apus</i>
Vencejo real	<i>Apus melba</i>
<b>FAMILIA ALCEDINIDAE</b>	
Martín pescador	<i>Alcedo atthis</i>
<b>FAMILIA MEROPIDAE</b>	
Abejaruco	<i>Merops apiaster</i>
<b>FAMILIA CORACIIDAE</b>	
Carraca común	<i>Coracias garrulus</i>
<b>FAMILIA UPUPIDAE</b>	
Abubilla	<i>Upupa epops</i>
<b>FAMILIA PICIDAE</b>	
Torcecuellos	<i>Jynx torquilla</i>
Pito real	<i>Picus viridis</i>
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>
Pico menor	<i>Dendrocopos minor</i>
<b>FAMILIA ALAUDIDAE</b>	
Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>
Totovía	<i>Lullula arborea</i>
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>
<b>FAMILIA HIRUNDINIDAE</b>	
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>
Golondrina daurica	<i>Hirundo daurica</i>
Avión común	<i>Delichon urbica</i>
<b>FAMILIA MOTACILLIDAE</b>	
Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>
Lavandera boyera	<i>Motacilla flava</i>
Lavandera cascadeña	<i>Motacilla cinerea</i>
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>
<b>FAMILIA CINCLIDAE</b>	
Mirlo acuático	<i>Cinclus cinclus</i>
<b>FAMILIA TROGLODYTIDAE</b>	
Chochín	<i>Troglodytes troglodytes</i>
<b>FAMILIA TURDIDAE</b>	
Petirrojo	<i>Erithacus rubecula</i>
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochrurus</i>
Colirrojo real	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
Tarabilla común	<i>Saxicola torquata</i>
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>
Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>
Collalba negra	<i>Oenanthe leucura</i>
Roquero rojo	<i>Monticola saxatilis</i>
Roquero solitario	<i>Monticola solitarius</i>
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>



<b>FAMILIA SYLVIIDAE</b>	
Ruiseñor bastardo	<i>Cettia cetti</i>
Carricero común	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>
Zarcero común	<i>Hippolais polyglotta</i>
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>
Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapillus</i>
<b>FAMILIA MUSCICAPIDAE</b>	
Papamoscas cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</i>
<b>FAMILIA AEGHITALIDAE</b>	
Mito	<i>Aegithalos caudatus</i>
<b>FAMILIA PARIDAE</b>	
Herrerillo capuchino	<i>Parus cristatus</i>
Carbonero garrapinos	<i>Parus ater</i>
Herrerillo común	<i>Parus caeruleus</i>
Carbonero común	<i>Parus major</i>
<b>FAMILIA SITTIDAE</b>	
Trepador azul	<i>Sitta europaea</i>
<b>FAMILIA CERTHIIDAE</b>	
Agateador común	<i>Certhia brachydactyla</i>
<b>FAMILIA ORIOLIDAE</b>	
Oropendola	<i>Oriolus oriolus</i>
<b>FAMILIA LANIIDAE</b>	
Alcaudón real	<i>Lanius excubitor</i>
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>
<b>FAMILIA CORVIDAE</b>	
Arrendajo	<i>Garrulus glandarius</i>
Rabilargo	<i>Cyanopica cyana</i>
Urraca	<i>Pica pica</i>
Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>
Grajilla	<i>Corvus monedula</i>
Corneja negra	<i>Corvus corone corone</i>
Cuervo	<i>Corvus corax</i>
<b>FAMILIA STURNIDAE</b>	
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>
<b>FAMILIA PASSERIDAE</b>	
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>
Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>
Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>
<b>FAMILIA FRINGILLIDAE</b>	
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>
Verderón	<i>Carduelis chloris</i>
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>
Picogordo	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>
<b>FAMILIA EMBERIZIDAE</b>	
Escribano soteño	<i>Emberiza cirius</i>
Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>
Escribano hortelano	<i>Emberiza hortulana</i>
Triguero	<i>Miliaria calandra</i>

Estudio PORN Quilamas



## 5. Mamíferos

Tabla 5.1

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
<b>1.-INSECTIVORA</b>	
<b>1.1.- Erinacidae</b>	
Erizo común	<i>Erinaceus europaeus</i>
<b>1.2.- Talpidae</b>	
Topo ciego	<i>Talpa occidentalis</i>
Desmán de los pirineos	<i>Galemis pirenaicus</i>
<b>1.3.-Soricidae</b>	
Musaraña común	<i>Crocidura russula</i>
Musaraña campesina	<i>Crocidura saueolens</i>
Musarañita	<i>Suncus etruscus</i>
Musaraña ibérica	<i>Sorex granarius</i>
Musgaño de cabrera	<i>Neomys anomalus</i>
<b>2.-QUIROPTEROS</b>	
<b>2.1.-Rhinolophidae</b>	
Murciélago grande de herradura	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Murciélago pequeño de herradura	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
Murciélago mediano de herradura	<i>Rhinolophus mehelyi</i>
<b>2.2.-Vespertilionidae</b>	
Murciélago ratonero grande	<i>Myotis myotis</i>
Murciélago ratonero mediano	<i>Myotis blythii</i>
Murciélago del bosque	<i>Barbastella barbastellus</i>
Murciélago orejudo meridional	<i>Plecotus austriacus</i>
Murciélago común	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>
Murciélago montañero	<i>Hypsugo savii</i>
Murciélago hortelano	<i>Eptesicus serotinus</i>
Noctulo gigante	<i>Nyctalus lasiopterus</i>
Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>
<b>3.-LAGOMORPHA</b>	
<b>3.1.-Leporidae</b>	
Conejo(1095/89 1118/89)	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Liebre	<i>Lepus granatensis</i>
<b>4.-RODENTIA</b>	
<b>4.1.-Gliridae</b>	
Lirón careto	<i>Eliomys quercinus</i>
<b>4.2.- Arvicolidae</b>	



Rata de agua meridional	<i>Arvicola sapidus</i>
Topillo de cabrera	<i>Microtus cabreae</i>
Ratilla campesina?	<i>Microtus arvalis asturianus</i>
Topillo lusitánico	<i>Microtus lusitanicus</i>
Topillo mediterráneo	<i>Microtus duodecimcostatus</i>
<b>4.2.-Muridae</b>	
Rata campestre	<i>Rattus rattus</i>
Rata común	<i>Rattus norvegicus</i>
Ratón casero	<i>Mus musculus</i>
Ratón moruno	<i>Mus spretus</i>
Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>
<b>5.-CARNIVORA</b>	
<b>5.1.-Canidae</b>	
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>
<b>5.2.-Mustelidae</b>	
Tejón	<i>Meles meles</i>
Garduña	<i>Martes foina foina</i>
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>
Turón	<i>Mustela putorius</i>
Nutria	<i>Lutra lutra lutra</i>
<b>FAMILIA Felidae</b>	
Gato montés	<i>Felix silvestris tartessia</i>
Lince	<i>Lynx pardinus pardinus ( no cmprobado)</i>
Gineta	<i>Genetta genetta genetta</i>
<b>ORDEN ARTIODACTYLA</b>	
<b>FAMILIA Suidae</b>	
Jabalí( como el conejo)	<i>Sus scrofa</i>
<b>FAMILIA Cervidae</b>	
Ciervo( como el conejo)	<i>Cervus elaphus</i>
Corzo( como el conejo)	<i>Capreolus capreolus</i>

Estudio PORN Quilamas



## ANEXO VII

### CATÁLOGO FLORÍSTICO



## CATÁLOGO FLORÍSTICO

### **Aceraceae**

*Acer campestre*

*Acer monspessulanum*

### **Adiantaceae**

*Adiantum capillus-veneris*

### **Amaranthaceae**

*Amaranthus deflexus*

*Amaranthus hybridus*

### **Amaryllidaceae**

*Narcissus abscissus*

*Narcissus bulbocodium*

*Narcissus confusus*

*Narcissus pallidulus*

*Narcissus  
pseudonarcissus*

*Narcissus rupicola*

*Narcissus triandrus*

### **Anacardiaceae**

*Pistacia terebinthus*

### **Apocinaceae**

*Vinca difformis*

### **Aquifoliaceae**

*Ilex aquifolium*

### **Araceae**

*Arum italicum*

*Arum maculatum*

*Biarum arundanum*

### **Araliaceae**

*Hedera helix*

### **Aristolochiaceae**

*Aristolochia paucinervis*

*Aristolochia pistolochia*

### **Aspidiaceae**

*Dryopteris affinis*

*Dryopteris dilatata*

**Dryopteris filix-mas**

*Dryopteris oreades*

*Polystichum aculeatum*

*Polystichum setiferum*

### **Aspleniaceae**

*Asplenium adiantum-nigrum*

*Asplenium billotii*

*Asplenium onopteris*

*Asplenium ruta-muraria*

*Asplenium*

*septentrionale*

**Asplenium trichomanes**

*Ceterach officinarum*

### **Athyriaceae**

*Athyrium filix-femina*

*Cystopteris dickieana*

*Cystopteris fragilis*

### **Betulaceae**

*Alnus glutinosa*

*Corylus avellana*



**Blechnaceae**

*Blechnum spicant*

**Borraginaceae**

*Myosotis sicula*

*Omphalodes nitida*

*Pentaglotis*

*sempervirens*

*Pulmonaria longifolia*

*Symphytum tuberosum*

**Callitrichaceae**

*Callitriche lusitanica*

**Campanulaceae**

*Campanula erinus*

*Campanula lusitanica*

*Campanula rapunculus*

*Jasione montana*

*Legousia castellana*

*Wahlebergia*

*hederacea*

**Cannabinaceae**

*Humulus lupulus*

**Caprifoliaceae**

*Lonicera caprifolium*

*Lonicera etrusca*

*Lonicera implexa*

*Lonicera periclymenum*

*Sambucus ebulus*

*Sambucus nigra*

*Viburnum opulus*

*Viburnum tinus*

**Caryophyllaceae**

*Agrostemma githago*

*Arenaria montana*

*Bufonia macropetala*

*Cerastium fontanum*

*Corrigiola telephiifolia*

*Dianthus armeria*

*Dianthus laricifolius*

*Dianthus lusitanus*

*Herniaria cinerea*

*Herniaria glabra*

*Herniaria hirsuta*

*Holosteum umbellatum*

*Lychnis coronaria*

*Moehringia trinervia*

*Ortegia hispanica*

*Paronychia argentea*

*Petrorhagia nanteuillii*

*Polycarpon*

*tetraphyllum*

*Sagina apetala*

*Sagina sabuletorum*

*Saponaria glutinosa*

*Saponaria officinalis*

*Scleranthus annuus*

*Silene aellenii*

*Silene gallica*

*Silene italica*

*Silene nutans*

*Silene psammitis*

*Silene vulgaris*

*Spergularia rubra*

*Stellaria graminea*



*Stellaria holostea*

*Stellaria media*

**Cistaceae**

*Cistus ladanifer*

*Cistus populifolius*

*Cistus psilosepalus*

*Cistus salviaefolius*

*Halimium lasianthum*

*Halimium ocymoides*

*Halimium umbellatum*

*Helianthemum*

*nummularium*

*Helianthemum*

*salicifolium*

*Xolantha guttata*

*Xolantha tuberaria*

**Compositae**

*Achillea millefolium*

*Andryala integrifolia*

*Andryala ragusina*

*Anthemis arvensis*

*Anthemis cretica*

*Anthemis triumphetti*

*Arctium lappa*

*Arctium minus*

*Arnoseris minima*

*Bellis perennis*

*Bellis sylvestris*

*Bombycilaena erecta*

*Calendula arvensis*

*Carduus carpetanus*

*Carduus platypus*

*Carduus tenuiflorus*

*Carlina vulgaris*

*Centaurea alba*

*Centaurea aspera*

*Centaurea calcitrapa*

*Centaurea cyanus*

*Centaurea janeri*

*Centaurea lagascana*

*Centaurea melitensis*

*Centaurea ornata*

*Centaurea triumphetti*

*Cirsium arvense*

*Cirsium vulgare*

*Crepis albida*

*Crepis lampanoides*

*Crepis nicaensis*

*Crepis vesicaria*

*Crupina vulgaris*

*Chamaemelum nobile*

*Chondrilla juncea*

*Dittrichia graveolens*

*Doronicum*

*plantagineum*

*Echinops strigosus*

*Erigeron acer*

*Evax carpetana*

*Filaginella uliginosa*

*Gymnostyles stolonifera*

*Helichrysum stoechas*

*Hieracium castellanum*

*Hieracium murorum*

*Hispidella hispanica*



<i>Hypochoeris glabra</i>	<i>inapertum</i>
<i>Inula salicina</i>	Cornaceae
<i>Jasonia tuberosa</i>	<i>Cornus sanguinea</i>
<i>Lactuca serriola</i>	Crassulaceae
<i>Lapsana communis</i>	<i>Crassula tillaea</i>
<i>Leontodon taraxacoides</i>	<i>Pistorinia hispanica</i>
<i>Leontodon tuberosus</i>	<i>Sedum amplexicaule</i>
<i>Lepidophorum repandum</i>	<i>Sedum andegavense</i>
<i>Leucanthemopsis pulverulenta</i>	<i>Sedum anglicum</i>
<i>Leucanthemum pallens</i>	<i>Sedum brevifolium</i>
<i>Leucanthemum vulgare</i>	<i>Sedum caespitosum</i>
<i>Logfia minima</i>	<i>Sedum forsterianum</i>
<i>Pallenis spinosa</i>	<i>Sedum hirsutum</i>
<i>Phagnalon saxatile</i>	<i>Sedum sediforme</i>
<i>Picris hieracioides</i>	<i>Umbilicus heylandianus</i>
<i>Pulicaria paludosa</i>	<i>Umbilicus rupestris</i>
<i>Rhagadiolus stellatus</i>	Cruciferae
<i>Scorzonera hispanica</i>	<i>Alyssum alyssoides</i>
<i>Scorzonera laciniata</i>	<i>Alliaria petiolata</i>
<i>Senecio lividus</i>	<i>Arabidopsis thaliana</i>
<i>Senecio sylvaticus</i>	<i>Arabis glabra</i>
<i>Senecio vulgaris</i>	<i>Arabis nova</i>
<i>Serratula nudicaulis</i>	<i>Arabis planisiliqua</i>
<i>Solidago virgaurea</i>	<i>Arabis sadina</i>
<i>Sonchus oleraceus</i>	<i>Arabis stenocarpa</i>
<i>Tanacetum corymbosum</i>	<i>Arabis turrita</i>
<i>Tanacetum parthenium</i>	<i>Biscutella laevigata</i>
<i>Tolpis umbellata</i>	<i>Biscutella valentina</i>
<i>Tragopogon crocifolius</i>	<i>Brassica barrelieri</i>
<i>Tragopogon dubius</i>	<i>Brassica oleracea</i>
<i>Xeranthemum</i>	<i>Calepina irregularis</i>
	<i>Capsella bursa-pastoris</i>



*Cardamine flexuosa*

*Cardamine hirsuta*

*Coincya monensis*

*Draba muralis*

*Erophila verna*

*Erysimum linifolium*

*Hirschfeldia incana*

*Hornungia petraea*

*Lepidium*

*heterophyllum*

*Lunaria annua*

*Raphanus raphanistrum*

*Rorippa nasturtium-*  
*aquaticum*

*Rorippa pyrenaica*

*Sisymbrella aspera*

*Teesdalia coronopifolia*

*Thlaspi perfoliatum*

**Cucurbitaceae**

*Bryonia dioica*

**Cupressaceae**

*Juniperus oxycedrus*

**Cyperaceae**

*Carex acuta*

*Carex binervis*

*Carex depauperata*

*Carex divulsa*

*Carex echinata*

*Carex elata*

*Carex flacca*

*Carex hirta*

*Carex leporina*

*Carex paniculata*

*Carex pendula*

*Carex remota*

*Cyperus longus*

*Eleocharis palustris*

*Scirpus holoschoenus*

**Chenopodiaceae**

*Chenopodium album*

**Dioscoreaceae**

*Tamus communis*

**Dipsacaceae**

*Knautia arvensis*

*Knautia arvernensis*

*Knautia subscaposa*

*Pterocephalus diandrus*

**Ericaceae**

*Arbutus unedo*

*Calluna vulgaris*

*Erica arborea*

*Erica australis*

*Erica lusitanica*

*Erica scoparia*

*Erica umbellata*

**Euphorbiaceae**

*Euphorbia helioscopia*

*Euphorbia hyberna*

*Euphorbia peplus*

*Euphorbia serrata*

*Mercurialis annua*

*Mercurialis perennis*

*Mercurialis tomentosa*



**Fagaceae**

*Fagus sylvatica*

*Quercus faginea*

*Quercus ilex*

*Quercus petraea*

*Quercus pyrenaica*

*Quercus suber*

**Gentianaceae**

*Cicendia filiformis*

**Geraniaceae**

*Erodium carvifolium*

*Erodium ciconium*

*Erodium cicutarium*

*Erodium moschatum*

*Geranium dissectum*

*Geranium lucidum*

*Geranium robertianum*

*Geranium sanguineum*

**Gramineae**

*Aegilops geniculata*

*Aegilops triuncialis*

*Agrostis castellana*

*Agrostis stolonifera*

*Agrostis truncatula*

*Alopecurus geniculatus*

*Anthoxanthum*

*aristatum*

*Anthoxanthum*

*odoratum*

*Arrhenatherum elatius*

*Avena barbata*

*Avena sterilis*

*Avenula pubescens*

*Avenula sulcata*

*Brachypodium*

*distachyon*

*Brachypodium*

*sylvaticum*

*Briza media*

*Briza minor*

*Bromus erectus*

*Bromus hordeaceus*

*Bromus racemosus*

*Bromus ramosus*

*Bromus rigidus*

*Bromus rubens*

*Bromus sterilis*

*Bromus tectorum*

*Corynephorus canescens*

*Cynosurus cristatus*

*Cynosurus echinatus*

*Cynosurus elegans*

*Dactylis glomerata*

*Deschampsia flexuosa*

*Digitaria sanguinalis*

*Festuca durandii*

*Holcus gayanus*

*Holcus lanatus*

*Holcus mollis*

*Hordeum murinum*

*Koeleria caudata*

*Lolium perenne*

*Melica ciliata*

*Melica uniflora*



*Mibora minima*

*Micropyrum patens*

*Micropyrum tenellum*

*Molinia caerulea*

*Nardus stricta*

*Periballia involucrata*

*Phleum phleoides*

*Phleum pratense*

*Poa annua*

*Poa bulbosa*

*Poa infirma*

*Poa nemoralis*

*Poa pratensis*

*Poa trivialis*

*Polypogon maritimus*

*Stipa gigantea*

*Trisetum ovatum*

*Vulpia ciliata*

*Vulpia myuros*

#### **Guttiferae**

*Hypericum*

*androsaemum*

*Hypericum elodes*

*Hypericum humifusum*

*Hypericum montanum*

*Hypericum perforatum*

**Hypericum perforatum**

*Hypericum undulatum*

#### **Hemionitidaceae**

*Anogramma leptophylla*

#### **Hypolepidaceae**

*Pteridium aquilinum*

#### **Iridaceae**

*Crocus carpetanus*

*Gladiolus illyricus*

*Iris germanica*

*Iris pseudoacorus*

*Romulea bulbocodium*

*Romulea columnae*

#### **Isoetaceae**

*Isoetes histrix*

#### **Juncaceae**

*Juncus acutiflorus*

*Juncus acutus*

*Juncus articulatus*

*Juncus bufonius*

*Juncus inflexus*

*Juncus pygmaeus*

*Juncus tenageia*

*Luzula campestris*

*Luzula forsteri*

*Luzula hispanica*

*Luzula lactea*

*Luzula sylvatica*

#### **Labiatae**

*Acinos alpinus*

*Clinopodium vulgare*

*Lamium amplexicaule*

*Lamium bifidum*

*Lamium hybridum*

*Lamium maculatum*

*Lamium purpureum*

*Lavandula stoechas*



*Melittis melissophyllum*

*Mentha arvensis*

*Mentha pulegium*

*Mentha suaveolens*

*Nepeta multibracteata*

*Nepeta tuberosa*

*Origanum vulgare*

*Prunella grandiflora*

*Prunella vulgaris*

*Salvia aethiopsis*

*Scutellaria minor*

*Teucrium fruticans*

**Teucrium scorodonia**

*Thymus mastichina*

*Thymus pulegioides*

*Thymus zygis*

**Lauraceae**

*Laurus nobilis*

**Leguminosae**

*Acacia dealbata*

*Adenocarpus  
argyrophyllus*

*Adenocarpus telonensis*

*Anthyllis cornicina*

*Anthyllis gerardi*

*Anthyllis hamosa*

*Anthyllis lotoides*

*Anthyllis vulneraria*

*Astragalus epiglottis*

*Astragalus glycyphyllos*

*Astragalus pelecinus*

*Bituminaria bituminosa*

*Coronilla minima*

*Coronilla repanda*

*Cytisus multiflorus*

*Cytisus scoparius*

*Cytisus striatus*

*Dorycnium*

*pentaphyllum*

*Echinopartum ibericum*

*Erophaca baetica*

*Genista anglica*

*Genista cinerascens*

*Genista cinerea*

*Genista falcata*

*Genista florida*

*Genista hystrix*

*Genista tournefortii*

*Lathyrus angulatus*

*Lathyrus heterophyllus*

*Lathyrus latifolius*

*Lathyrus montanus*

*Lathyrus niger*

*Lathyrus sphaericus*

*Lens nigricans*

*Lotus corniculatus*

*Lotus subbiflorus*

*Lupinus angustifolius*

*Lupinus hispanicus*

*Medicago arabica*

*Medicago lupulina*

*Medicago sativa*

*Onobrychis viciifolia*

*Ononis reclinata*



*Ononis spinosa*

*Ornithopus compressus*

*Pterospartum tridentatum*

*Trifolium angustifolium*

*Trifolium arvense*

*Trifolium dubium*

*Trifolium hirtum*

*Trifolium medium*

*Trifolium ochroleucon*

*Trifolium pratense*

*Trifolium repens*

*Trifolium smyrnaeum*

*Trifolium strictum*

*Vicia benghalensis*

*Vicia disperma*

*Vicia incana*

*Vicia lutea*

*Vicia pubescens*

*Vicia sativa*

*Vicia tetrasperma*

**Lemnaceae**

*Lemna minor*

*Lemna trisulca*

**Liliaceae**

*Allium massaessylum*

*Allium pallens*

*Allium roseum*

*Allium scorzonerifolium*

*Allium sphaerocephalon*

*Asphodelus albus*

*Fritillaria lusitanica*

*Gagea pratensis*

*Hyacinthoides hispanica*

*Hyacinthoides non-scripta*

*Lilium martagon*

*Ornithogalum concinnum*

*Ornithogalum pyrenaicum*

*Ornithogalum umbellatum*

*Paradisea lusitanica*

*Paris quadrifolia*

*Polygonatum multiflorum*

*Polygonatum odoratum*

*Ruscus aculeatus*

*Scilla verna*

*Simethis planifolia*

*Tulipa sylvestris*

*Urginea maritima*

**Linaceae**

*Linum bienne*

*Linum catharticum*

*Linum maritimum*

*Linum strictum*

*Linum trigynum*

**Lythraceae**

*Lythrum portula*

*Lythrum thymifolia*

**Malvaceae**

*Malva moschata*

*Malva parviflora*



*Malva sylvestris*

*Malva tournefortiana*

**Monotropaceae**

*Monotropa hypopitys*

**Moraceae**

*Ficus carica*

**Oleaceae**

*Fraxinus angustifolia*

*Jasminum fruticans*

*Olea europaea*

*Phillyrea angustifolia*

**Onagraceae**

*Circaea lutetiana*

*Epilobium hirsutum*

*Epilobium montanum*

*Epilobium obscurum*

*Epilobium parviflorum*

*Epilobium tetragonum*

**Orchidaceae**

*Cephalanthera*

*longifolia*

**Epipactis helleborine**

*Epipactis phyllantes*

*Himantoglossum*

*hircinum*

*Neotinea maculata*

**Neottia nidus-avis**

*Ophrys apifera*

*Orchis champagneuxi*

*Orchis langei*

*Orchis laxiflora*

*Orchis mascula*

*Orchis morio*

*Spiranthes aestivalis*

**Orobanchaceae**

*Orobanche ramosa*

*Orobanche rapum-  
genistae*

**Osmundaceae**

*Osmunda regalis*

**Oxalidaceae**

*Oxalis acetosella*

*Oxalis corniculata*

**Paeoniaceae**

*Paeonia broteri*

*Paeonia officinalis*

**Papaveraceae**

*Chelidonium majus*

*Fumaria agraria*

*Fumaria muralis*

*Fumaria officinalis*

*Fumaria parviflora*

*Papaver argemone*

*Papaver dubium*

*Papaver rhoeas*

**Pinaceae**

*Pinus pinaster*

*Pinus sylvestris*

**Plantaginaceae**

*Littorella uniflora*

*Plantago afra*

*Plantago coronopus*

*Plantago holosteam*



*Plantago lagopus*

*Plantago lanceolata*

*Plantago major*

*Plantago subulata*

**Plumbaginaceae**

*Armeria transmontana*

**Polygalaceae**

*Polygala microphylla*

*Polygala vulgaris*

**Polygonaceae**

*Fallopia dumetorum*

*Polygonum aviculare*

*Polygonum*

*lapathifolium*

*Polygonum persicaria*

*Rumex acetosa*

*Rumex acetosella*

*Rumex conglomeratus*

*Rumex papillaris*

*Rumex pulcher*

**Polypodiaceae**

*Polypodium interjectum*

*Polypodium vulgare*

**Portulacaceae**

*Montia fontana*

*Portulaca oleracea*

**Potamogetonaceae**

*Potamogeton crispus*

**Primulaceae**

*Anagallis monelli*

*Anagallis tenella*

*Lysimachia ephemerum*

*Primula acaulis*

**Ranunculaceae**

*Aconitum napellus*

*Aconitum vulparia*

*Actaea spicata*

*Anemone palmata*

*Aquilegia vulgaris*

*Clematis campaniflora*

*Delphinium fissum*

*Delphinium halteratum*

*Myosurus minimus*

*Nigella damascena*

*Ranunculus acris*

*Ranunculus arvensis*

*Ranunculus ficaria*

*Ranunculus gramineus*

*Ranunculus granatensis*

*Ranunculus gregarius*

*Ranunculus longipes*

*Ranunculus*

*macrophyllus*

*Ranunculus*

*monspeliacus*

*Ranunculus muricatus*

*Ranunculus*

*ollisiponensis*

*Ranunculus paludosus*

*Ranunculus parviflorus*

*Ranunculus peltatus*

*Ranunculus penicillatus*

*Ranunculus repens*

*Ranunculus*



*trichophyllus*

*Ranunculus trilobus*

*Thalictrum flavum*

*Thalictrum minus*

#### Resedaceae

*Reseda luteola*

*Sesamoides*

*purpurascens*

#### Rhamnaceae

*Frangula alnus*

*Rhamnus catharticus*

#### Rosaceae

*Agrimonia eupatoria*

*Aphanes cornucopioides*

*Aphanes microcarpa*

*Crataegus monogyna*

*Filipendula ulmaria*

*Filipendula vulgaris*

*Fragaria vesca*

*Geum sylvaticum*

*Geum urbanum*

*Potentilla argentea*

*Potentilla erecta*

*Potentilla montana*

*Potentilla recta*

*Prunus avium*

*Prunus dulcis*

*Prunus spinosa*

*Rosa arvensis*

*Rosa canina*

*Rosa canina grupo*

*Rosa micrantha*

*Rosa pouzinii*

*Rubus caesius*

*Rubus galloecicus*

*Rubus lainzii*

*Rubus ulmifolius*

*Rubus vigo*

*Sanguisorba hybrida*

*Sanguisorba minor*

*Sorbus aucuparia*

*Sorbus latifolia*

#### Rubiaceae

*Asperula arvensis*

*Asperula cynanchica*

*Cruciata glabra*

*Cruciata laevipes*

*Galium aparine*

*Galium broterianum*

*Galium divaricatum*

*Galium mollugo*

*Galium odoratum*

*Galium palustre*

*Galium rotundifolium*

*Galium verticillatum*

*Galium verum*

*Rubia peregrina*

*Sherardia arvensis*

#### Rutaceae

*Ruta montana*

#### Salicaceae

*Populus alba*

*Salix atrocinerea*



*Salix fragilis*

*Salix salvifolia*

**Santalaceae**

*Osyris alba*

**Saxifragaceae**

*Saxifraga carpetana*

*Saxifraga continentalis*

*Saxifraga granulata*

*Saxifraga tridactylites*

**Scrofulariaceae**

*Anarrhinum*

*bellidifolium*

*Antirrhinum graniticum*

*Digitalis purpurea*

*Digitalis thapsi*

*Euphrasia hirtella*

*Linaria amethystea*

*Linaria nivea*

*Linaria triornithophora*

*Misopates orontium*

*Parentucellia latifolia*

*Pedicularis sylvatica*

*Scrophularia scorodonia*

*Sibthorpia europaea*

*Veronica anagallis-*  
*aquatica*

*Veronica beccabunga*

*Veronica micrantha*

*Veronica officinalis*

*Veronica verna*

**Sinopteridaceae**

*Cheilanthes acrostica*

*Cheilanthes hispanica*

*Cheilanthes tinaei*

**Solanaceae**

*Atropa bella-donna*

*Solanum dulcamara*

**Taxaceae**

*Taxus baccata*

**Thymelaeaceae**

*Daphne gnidium*

**Ulmaceae**

*Celtis australis*

*Ulmus minor*

**Umbelliferae**

*Amni visnaga*

*Angelica sylvestris*

*Anthriscus caucalis*

*Apium nodiflorum*

*Bupleurum baldense*

*Bupleurum gerardi*

*Bupleurum rigidum*

*Cachrys trifida*

*Carum verticillatum*

*Caucalis platycarpus*

*Conopodium*  
*capillifolium*

*Daucus carota*

*Daucus durieua*

*Daucus muricatus*

*Daucus setifolius*

*Eryngium corniculatum*

*Eryngium tenue*



*Eryngium viviparum*

*Ferula communis*

*Ferulago granatensis*

*Foeniculum vulgare*

*Oenanthe crocata*

*Oenanthe  
pimpinelloides*

*Peucedanum officinale*

*Physospermum  
cornubiense*

*Pimpinella villosa*

*Sanicula europaea*

*Scandix australis*

*Scandix pecten-veneris*

*Smyrniium perfoliatum*

*Thapsia maxima*

*Thapsia villosa*

*Torilis arvensis*

*Torilis japonica*

*Torilis nodosa*

*Turgenia latifolia*

**Urticaceae**

*Parietaria lusitanica*

*Urtica dioica*

**Valerianaceae**

*Centranthus calcitrapae*

*Centranthus ruber*

*Valeriana tuberosa*

*Valerianella coronata*

**Valerianella locusta**

**Violaceae**

*Viola arvensis*

*Viola canina*

*Viola odorata*

*Viola riviniana*

**Vitaceae**

*Vitis vinifera*

**Zygophyllaceae**

*Tribulus terrestris*





## BIBLIOGRAFÍA

Aguirre, F. et al, 2001: Manual de formación de incendios forestales para cuadrillas, Ed. Gobierno de Aragon, Zaragoza, 335 pp.

Allué Andrade, J.L., 1990: Atlas Fitoclimático de España. Taxonomías. Ministerio de Agricultura. INIA

Arnaldos, J. et al., 2004: Manual de ingeniería básica para la prevención y extinción de incendios forestales, Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 414 pp.

Castroviejo, S ET AL, 1986-2000. Flora Ibérica. CSIC.

Chuvienco, E. Martin, M.P., (Coords) 1998: Incendios forestales , Serie Geográfica, Nº 7. Universidad Alcala.(Madrid) Serv. publicaciones, 156 pp.

Castellano Jiménez, E. et al. 2007. Construcción de curvas de demanda de recursos contra incendios forestales mediante la aplicación de una herramienta de simulación. Congreso Wildfire'07 Sevilla.

Diosdado, A. y Del Moral, I., 1996: Cuatro años de teatro. Campañas rurales de prevención de incendios forestales, Ed. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 251 pp.

Elvira, L. y Hernando, C., 1989: Inflamabilidad y energía de las especies de sotobosque, Ed. INIA, Madrid, 99 pp.

Escudero Alcántara, Adrián, 2008. Guía básica para la interpretación de los hábitats de interés comunitario en Castilla y León. Junta de Castilla y León.

FAO, 2001: Reunión de la FAO sobre políticas públicas que afectan a los incendios forestales, FAO, Roma, 400 pp.

FECSA, 1996: El fuego y el bosque en Cataluña, Ed. Serres, Barcelona, 127 pp.

Felicísimo, A., 1994. Modelos digitales del terreno. Introducción y Aplicaciones en las Ciencias Ambientales. Pentalfa Ediciones, Oviedo.

Font Tullot, I.2000. Climatología en España y Portugal (2ª ed). Ediciones Universidad de Salamanca. Salamanca. 422 pp.

Fernández de Córdoba Sanz, 2007: Criterios y Directrices de ordenación silvopastoral en diferentes escenarios de Castilla y León. Junta de Castilla y León.

González, M. et al, 2003: Manual para cuadrillas de prevención y extinción de incendios forestales, Junta de Castilla y León, 66 pp.

Grandas, J.A. et al. 2007. Soluciones tácticas en incendios simultáneos. Congreso Wildfire'07 Sevilla.



Grillo Delgado, F.; Castellnou Ribau, M.; Molina Terren, D.; Martinez Lopez, E.; Diaz Fababu, D. 2008. Análisis del incendio forestal: Planificación de la extinción. Aifema. Granada. 138 pp.

ICONA (1991). Mapa Forestal de España. Hoja 4-5. Salamanca. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentacion.

Jiménez Fernández, F.J., ET AL.; 2006. Manual sobre criterios de gestión forestal compatibles con la conservación de las especies de aves y quirópteros asociados a hábitats forestales. Junta de Castilla y León.

Madariaga, J.I., 2001: La protección del medio ambiente frente al delito de incendios forestales, Ed. Dykinson, Madrid, 319 pp.

Madariaga, J.I., 2004: La protección penal frente a los incendios forestales en Espana, Ed. Dykinson, Madrid, 235 pp.

Martín Carnicero, J., 2002. Manual de extinción de incendios forestales con vehículo autobomba. Junata de Castilla y León.

Martin Vide, J.; Olcina Cantos, J. 2001. Climas y tiempos de España. Alianza Editorial. Historia y Geografía. Madrid. 258 pp.

Martinez-Casasnovas, J.A., 1999. Modelos Digitales del Terreno: Estructuras de datos y aplicaciones en el análisis de formas del terreno y en Edafología. Quaderns MACS num.25.1a edicion Junio 1999. Paperkit Editorial. Lleida. DL L-783-199.

Martínez Ruiz, E., 2000. Manual de valoración de montes y aprovechamientos forestales. Mundiprensa.

Martinez, E. et al., 1997: Manual del contrafuego, Tragsa, Madrid, 52 pp.175 pp.

Miller, C.L. Y Laframme, R.A., 1958. The digital terrain model - theory an application. Photogrammetric Engineering, 24: 433-442.

Morales, J.I., 2004: Prevención de riesgos en el trabajo forestal. Seguridad en incendios forestales, Ed. Tecnos, Madrid. 427 pp.

Perez Bujarrabal, E. et al., 2000: Manual de incendios forestales para voluntarios; Ed. Gobierno Aragon, Zaragoza, 121 pp.

Porrero, M.A., 2001: Incendios Forestales. Investigación de causas, Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 158 pp.



Rivas Martínez, S, 1987. Memoria de las Series de vegetación de España. ICONA: Serie técnica.

Reque J., Bayarri E., Sevilla, F, 2011. Diagnóstico selvícola. Universidad de Valladolid.

Rodriguez y Silva, F. 2007. Coste y eficiencia en las operaciones de extinción de incendios forestales, fundamentos y herramientas para su estudio y análisis. Congreso Wildfire'07 Sevilla.

Rey Van Dr Bercken, Enrique, 2005: Seminario para la restauración de áreas afectadas por grandes incendios forestales. Junta de Castilla y León. CDF.

Rodriguez Trejo, D.A., 1996: Incendios forestales, Ed. Mundi-Prensa, Mexico, 630 pp.

Salas, F. et al, 2004: Plan INFOCA, Junta de Andalucía, 353 pp.

Terradas, J. (Coord.), 1996: Ecología del foc, Ed. Proa, Barcelona, 270 pp.

Vega, J.A. y Velez R. (Coord.), 2000: Actas de la reunión sobre quemas prescritas, Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales, Madrid, 283 pp.

Vega, J.A. (Coord), 2001: Manual de quemas prescritas para matogueiras de Galicia, Ed. Xunta de Galicia, 230 pp.

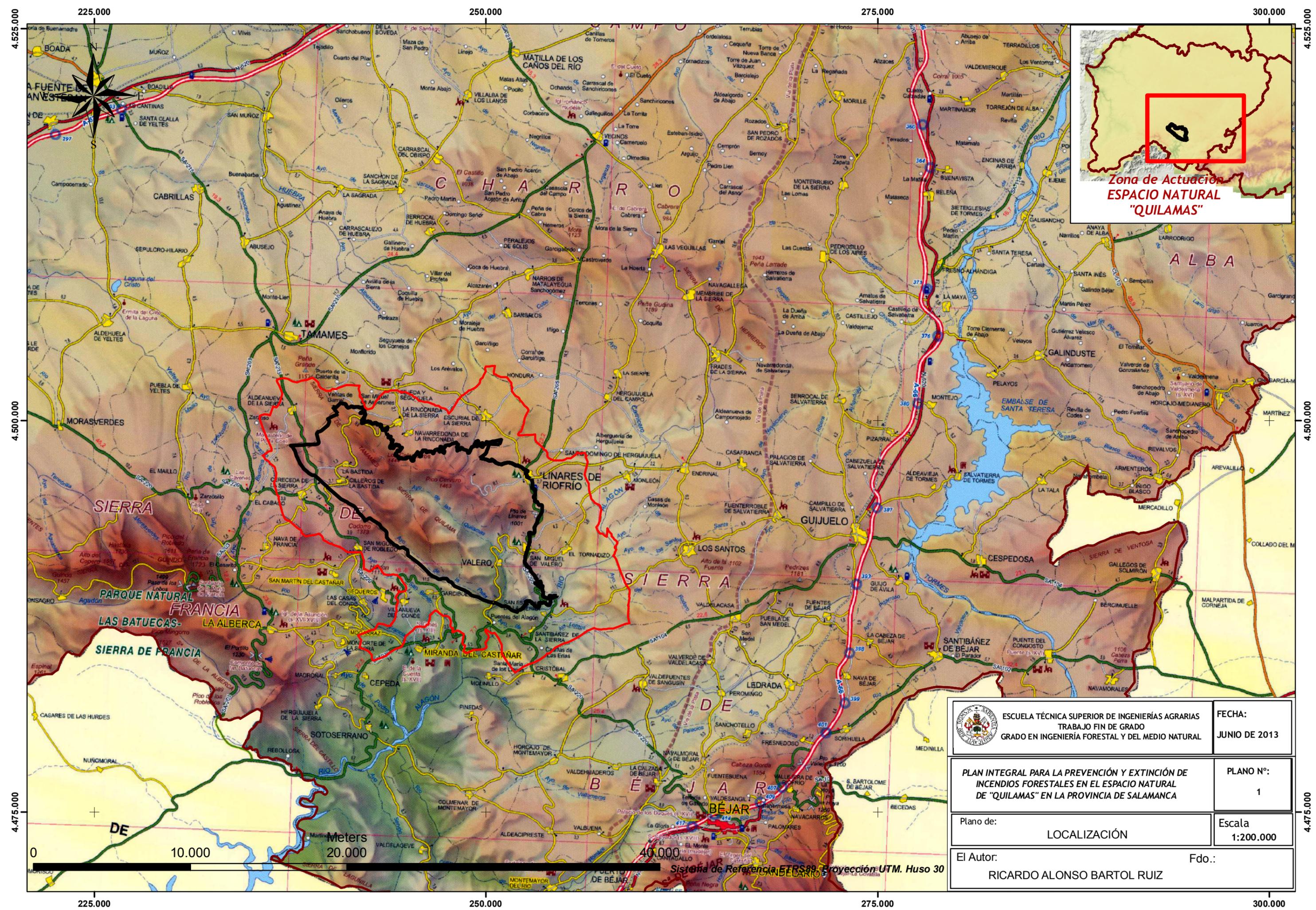
Velez, R. (Coord.), 2000: La defensa contra incendios forestales. Fundamentos y experiencias, Ed. McGraw-Hill, Madrid, 1360 pp.

Weibel, R. Y Heller, M., 1991. Digital terrain modelling. En: Geographical Information Systems. Principles an applications. Volume 1: Principles. Maguire,

D.J., Goodchild, M.F. and Rhind, D., 1991. Longman Scientific & Technical, Essex, pp.269-297.

Zevenbergen, L.W. Y Thorne, C.R., 1987. Quantitative analysis of land surface topography. Earth Surface Processes and Landforms, 12:47-56.

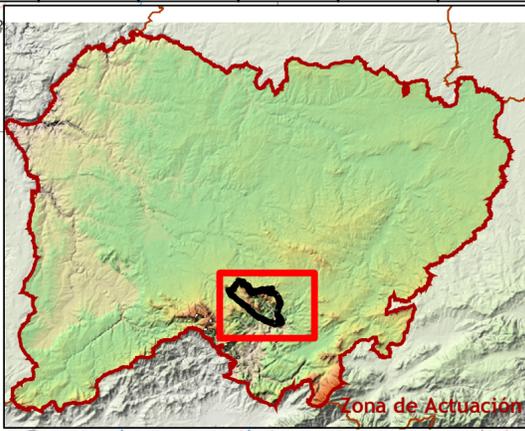
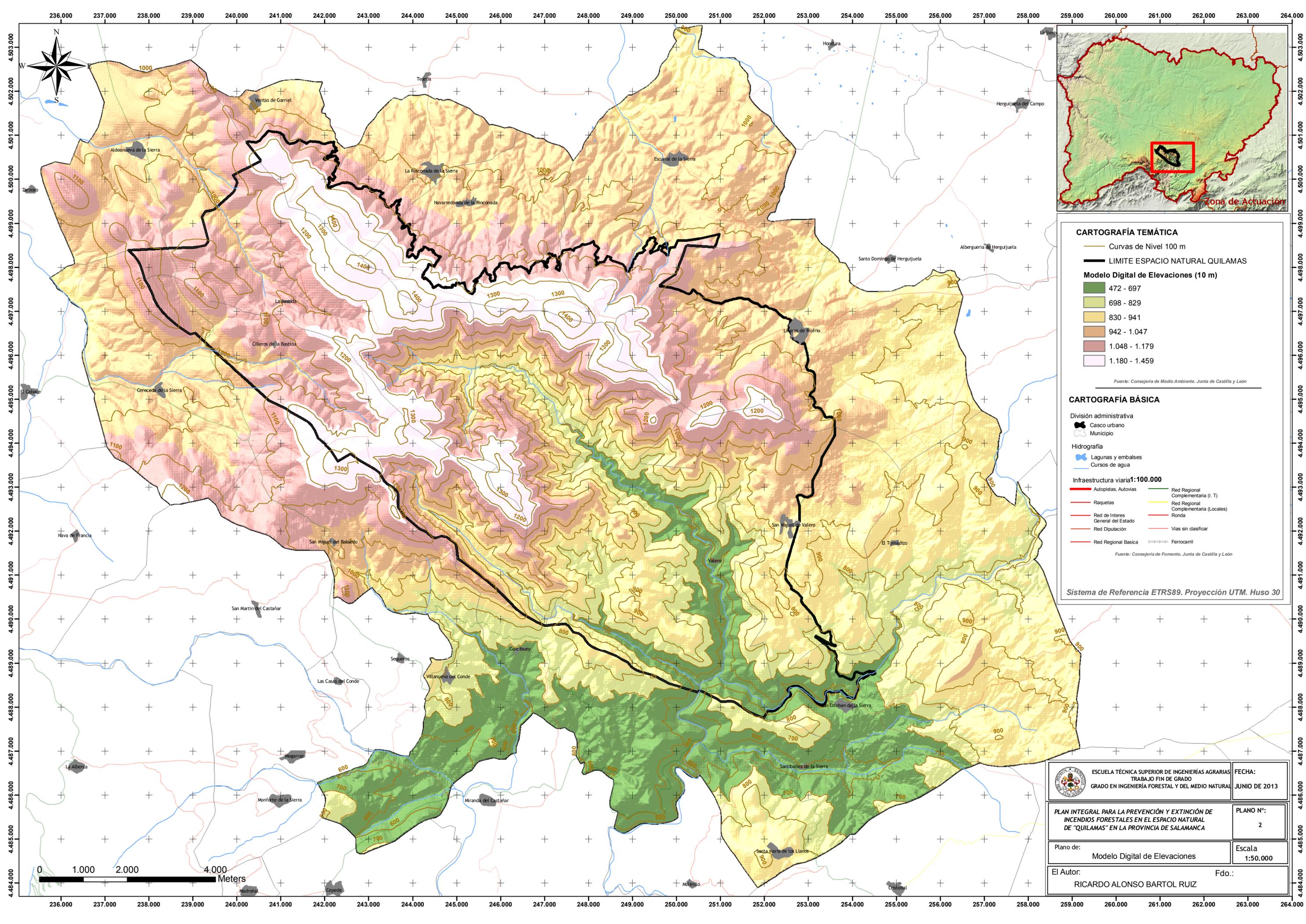




Zona de Actuación  
ESPACIO NATURAL  
"QUILAMAS"

 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS TRABAJO FIN DE GRADO GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL	FECHA:
	JUNIO DE 2013
PLAN INTEGRAL PARA LA PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE "QUILAMAS" EN LA PROVINCIA DE SALAMANCA	PLANO Nº: 1
Plano de:	Escala 1:200.000
El Autor:	Fdo.:
RICARDO ALONSO BARTOL RUIZ	

Sistema de Referencia ETRS89, Proyección UTM, Huso 30



**CARTOGRAFÍA TEMÁTICA**

- Curvas de Nivel 100 m
- LIMITE ESPACIO NATURAL QUILAMAS

**Modelo Digital de Elevaciones (10 m)**

- 472 - 697
- 698 - 829
- 830 - 941
- 942 - 1.047
- 1.048 - 1.179
- 1.180 - 1.459

*Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Castilla y León*

**CARTOGRAFÍA BÁSICA**

**División administrativa**

- Casco urbano
- Municipio

**Hidrografía**

- Lagunas y embalses
- Cursos de agua

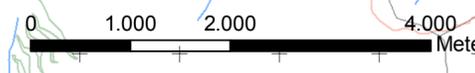
**Infraestructura viaria 1:100.000**

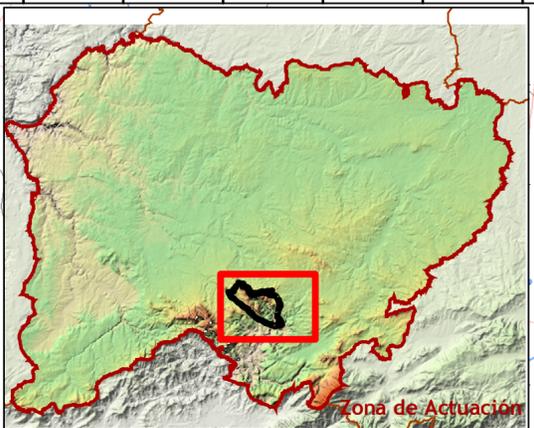
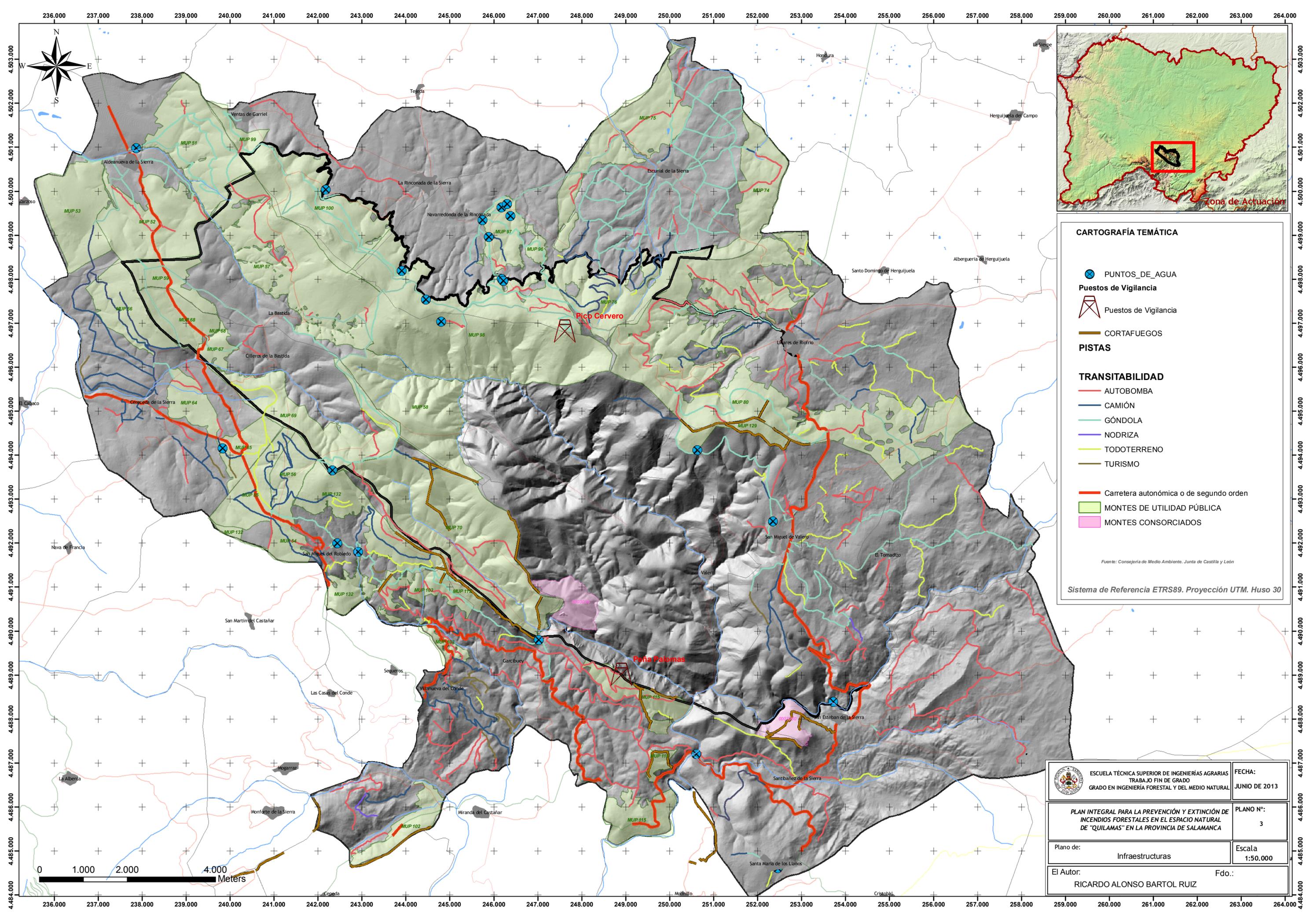
- Autopistas, Autovías
- Raquetas
- Red de Interes General del Estado
- Red Diputación
- Red Regional Basica
- Red Regional Complementaria (I. T)
- Red Regional Complementaria (Locales)
- Ronda
- Vias sin clasificar
- Ferrocarril

*Fuente: Consejería de Fomento, Junta de Castilla y León*

Sistema de Referencia ETRS89. Proyección UTM. Huso 30

<p>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS TRABAJO FIN DE GRADO GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL</p>	FECHA: JUNIO DE 2013
	PLANO Nº: 2
Plano de: Modelo Digital de Elevaciones	Escala: 1:50.000
El Autor: RICARDO ALONSO BARTOL RUIZ	Fdo.:





**CARTOGRAFÍA TEMÁTICA**

- PUNTOS\_DE\_AGUA
- Puestos de Vigilancia**
- Puestos de Vigilancia
- CORTAFUEGOS
- PISTAS**
- TRANSITABILIDAD**
- AUTOBOMBA
- CAMIÓN
- GÓNDOLA
- NODRIZA
- TODOTERRENO
- TURISMO
- Carretera autonómica o de segundo orden
- MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA
- MONTES CONSORCIADOS

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Castilla y León

Sistema de Referencia ETRS89. Proyección UTM. Huso 30

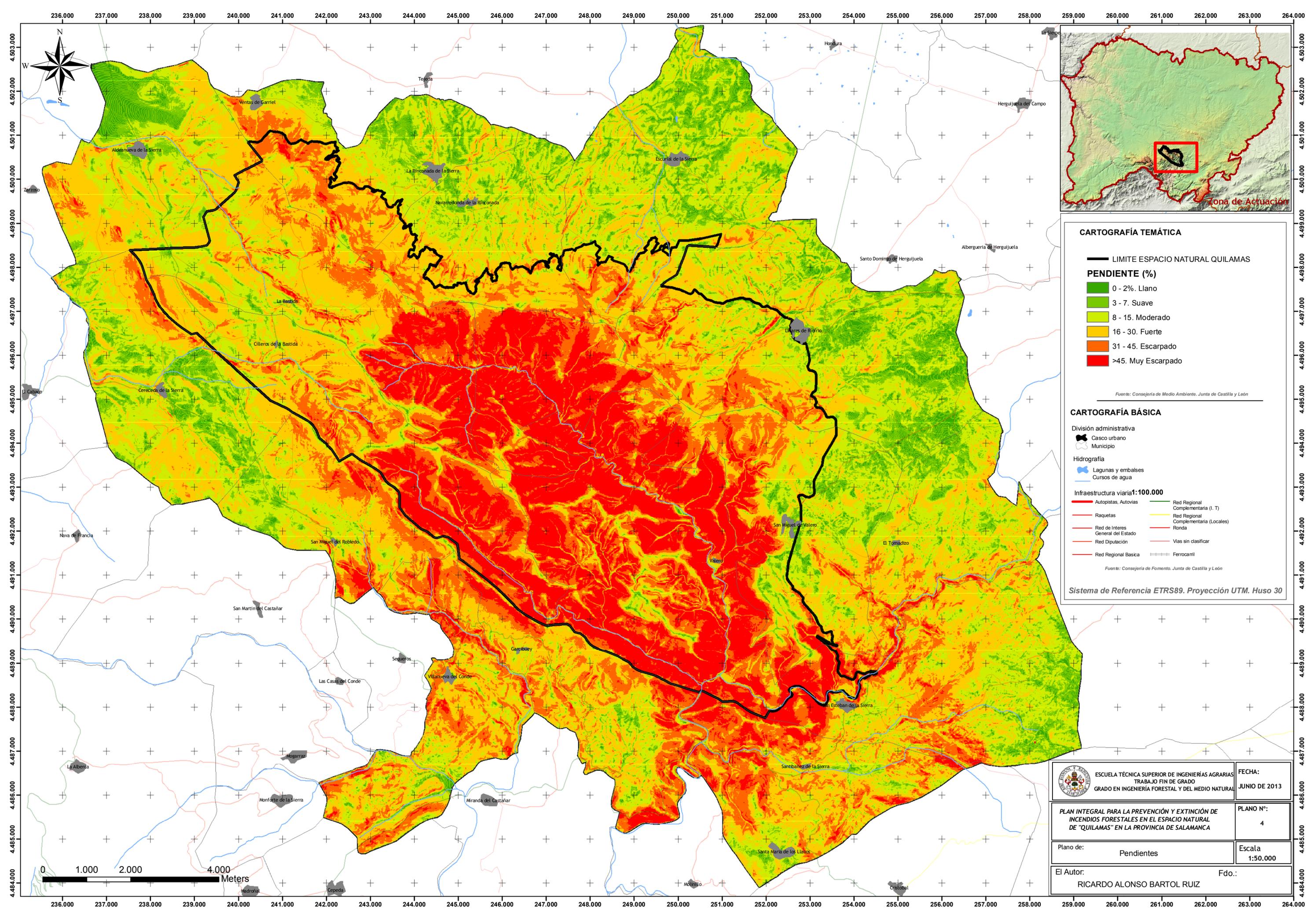
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS TRABAJO FIN DE GRADO GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL	FECHA:
	JUNIO DE 2013

PLAN INTEGRAL PARA LA PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE "QUILAMAS" EN LA PROVINCIA DE SALAMANCA	PLANO Nº: 3
---	----------------

Plano de:	Infraestructuras	Escala:	1:50,000
-----------	------------------	---------	----------

El Autor:	RICARDO ALONSO BARTOL RUIZ	Fdo.:	
-----------	----------------------------	-------	--





**CARTOGRAFÍA TEMÁTICA**

— LIMITE ESPACIO NATURAL QUILAMAS

**PENDIENTE (%)**

- 0 - 2%. Llano
- 3 - 7. Suave
- 8 - 15. Moderado
- 16 - 30. Fuerte
- 31 - 45. Escarpado
- >45. Muy Escarpado

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Castilla y León

**CARTOGRAFÍA BÁSICA**

**División administrativa**

- Casco urbano
- Municipio

**Hidrografía**

- Lagunas y embalses
- Cursos de agua

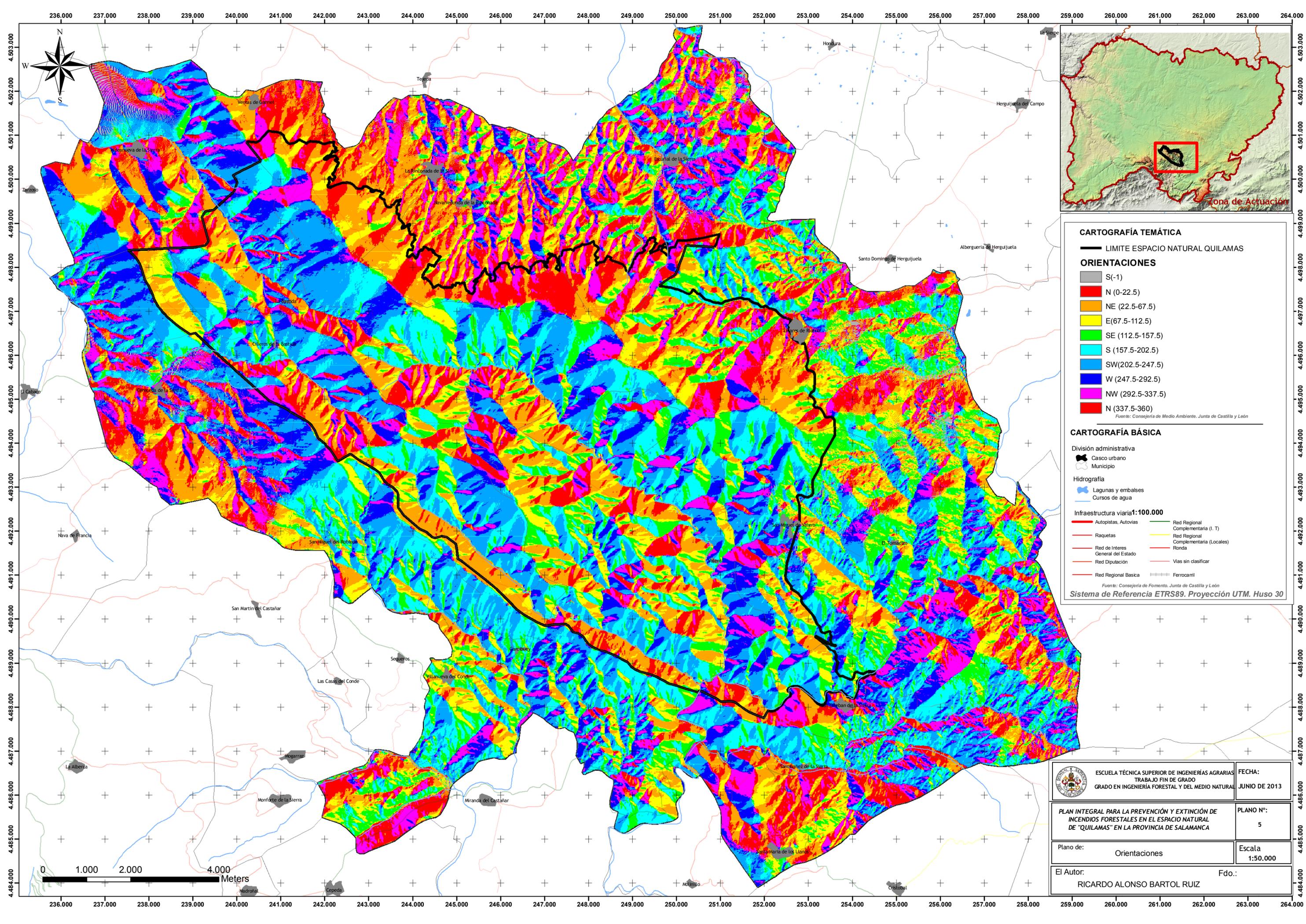
**Infraestructura viaria 1:100.000**

- Autopistas, Autovías
- Raquetas
- Red de Interes General del Estado
- Red Diputación
- Red Regional Básica
- Red Regional Complementaria (I. T)
- Red Regional Complementaria (Locales)
- Ronda
- Vías sin clasificar
- Ferrocarril

Fuente: Consejería de Fomento. Junta de Castilla y León

**Sistema de Referencia ETRS89. Proyección UTM. Huso 30**

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS TRABAJO FIN DE GRADO GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL	FECHA:
	JUNIO DE 2013
PLAN INTEGRAL PARA LA PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE "QUILAMAS" EN LA PROVINCIA DE SALAMANCA	PLANO N°:
	4
Plano de:	Escala
Pendientes	1:50.000
El Autor:	Fdo.:
RICARDO ALONSO BARTOL RUIZ	



**CARTOGRAFÍA TEMÁTICA**

— LIMITE ESPACIO NATURAL QUILAMAS

**ORIENTACIONES**

- S(-1)
- N (0-22.5)
- NE (22.5-67.5)
- E (67.5-112.5)
- SE (112.5-157.5)
- S (157.5-202.5)
- SW (202.5-247.5)
- W (247.5-292.5)
- NW (292.5-337.5)
- N (337.5-360)

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Castilla y León

**CARTOGRAFÍA BÁSICA**

**División administrativa**

- Casco urbano
- Municipio

**Hidrografía**

- Lagunas y embalses
- Cursos de agua

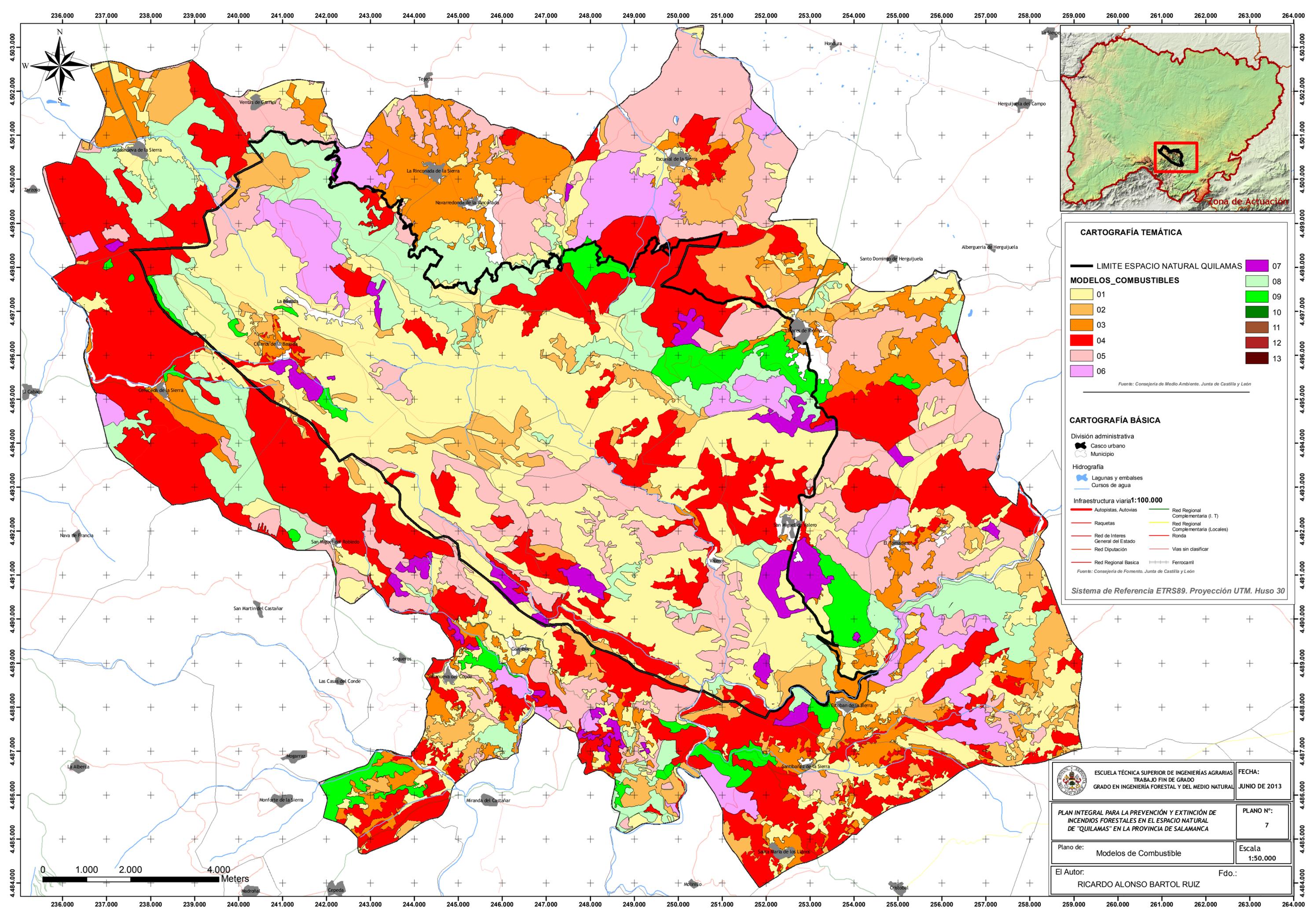
**Infraestructura viaria 1:100.000**

- Autopistas, Autovías
- Raquetas
- Red de Interés General del Estado
- Red Diputación
- Red Regional Básica
- Red Regional Complementaria (I, T)
- Red Regional Complementaria (Locales)
- Ronda
- Vías sin clasificar
- Ferrocarril

Fuente: Consejería de Fomento, Junta de Castilla y León

**Sistema de Referencia ETRS89. Proyección UTM. Huso 30**

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS TRABAJO FIN DE GRADO GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL	FECHA:
	JUNIO DE 2013
PLAN INTEGRAL PARA LA PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE "QUILAMAS" EN LA PROVINCIA DE SALAMANCA	PLANO N°:
	5
Plano de:	Escala:
Orientaciones	1:50.000
El Autor:	Fdo.:
RICARDO ALONSO BARTOL RUIZ	



**CARTOGRAFÍA TEMÁTICA**

— LIMITE ESPACIO NATURAL QUILAMAS

**MODELOS\_COMBUSTIBLES**

01	07
02	08
03	09
04	10
05	11
06	12
	13

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Castilla y León

**CARTOGRAFÍA BÁSICA**

**División administrativa**

- Casco urbano
- Municipio

**Hidrografía**

- Lagunas y embalses
- Cursos de agua

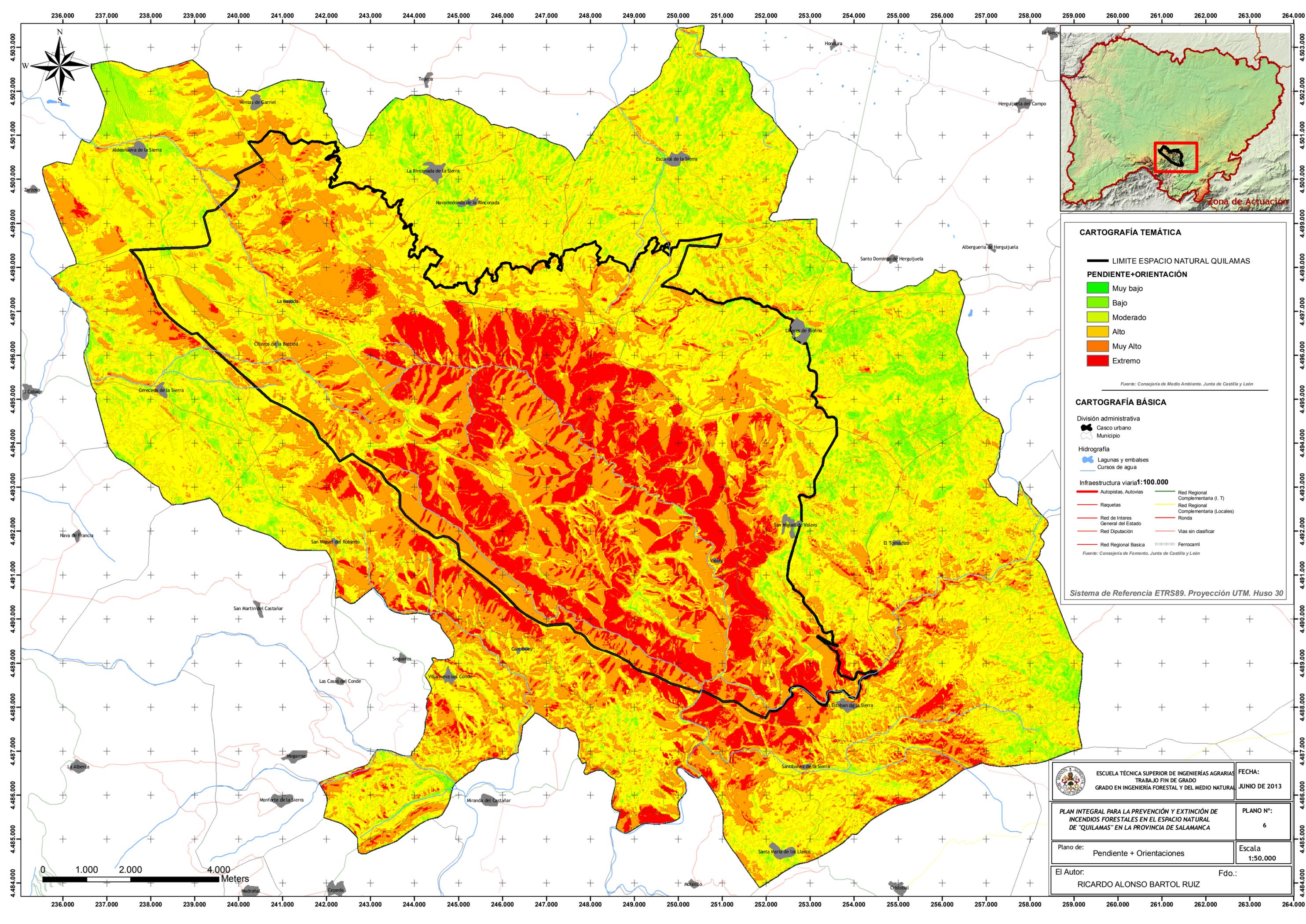
**Infraestructura viaria 1:100.000**

- Autopistas, Autovías
- Raquetas
- Red de Interés General del Estado
- Red Diputación
- Red Regional Básica
- Red Regional Complementaria (I, T)
- Red Regional Complementaria (Locales)
- Ronda
- Vías sin clasificar
- Ferrocarril

Fuente: Consejería de Fomento, Junta de Castilla y León

Sistema de Referencia ETRS89. Proyección UTM. Huso 30

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS TRABAJO FIN DE GRADO GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL	FECHA:
	JUNIO DE 2013
PLAN INTEGRAL PARA LA PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE "QUILAMAS" EN LA PROVINCIA DE SALAMANCA	PLANO Nº:
	7
Plano de:	Escala:
Modelos de Combustible	1:50.000
El Autor:	Fdo.:
RICARDO ALONSO BARTOL RUIZ	



**CARTOGRAFÍA TEMÁTICA**

— LIMITE ESPACIO NATURAL QUILAMAS

**PENDIENTE+ORIENTACIÓN**

- Muy bajo
- Bajo
- Moderado
- Alto
- Muy Alto
- Extremo

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Castilla y León

---

**CARTOGRAFÍA BÁSICA**

**División administrativa**

- Casco urbano
- Municipio

**Hidrografía**

- Lagunas y embalses
- Cursos de agua

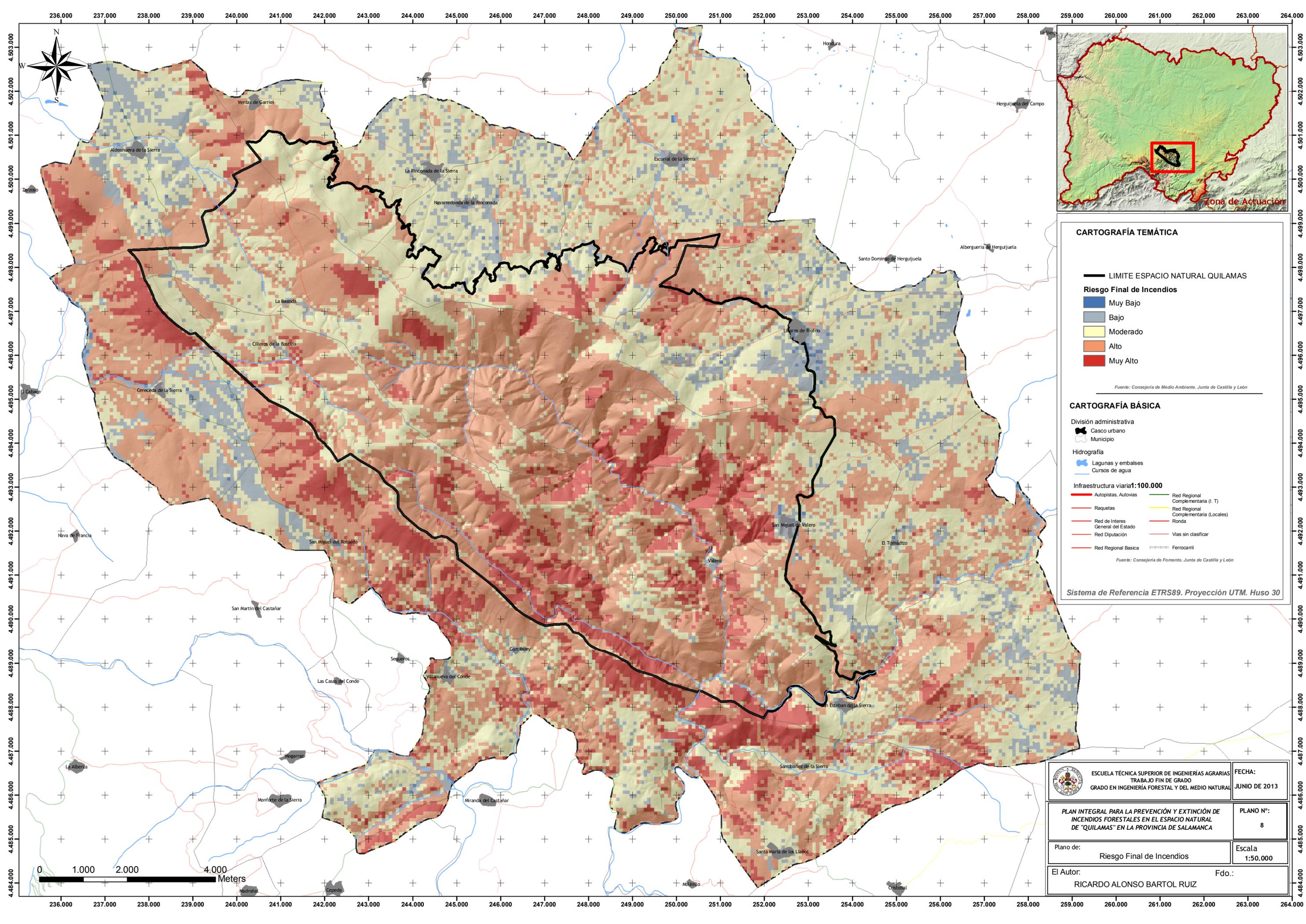
**Infraestructura viaria 1:100.000**

- Autopistas, Autovías
- Raquetas
- Red de Interés General del Estado
- Red Diputación
- Red Regional Básica
- Red Regional Complementaria (I. T.)
- Red Regional Complementaria (Locales)
- Ronda
- Vias sin clasificar
- Ferrocarril

Fuente: Consejería de Fomento, Junta de Castilla y León

**Sistema de Referencia ETRS89. Proyección UTM. Huso 30**

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS TRABAJO FIN DE GRADO GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL	FECHA:
	JUNIO DE 2013
PLAN INTEGRAL PARA LA PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE "QUILAMAS" EN LA PROVINCIA DE SALAMANCA	PLANO Nº:
	6
Plano de:	Escala
Pendiente + Orientaciones	1:50.000
El Autor:	Fdo.:
RICARDO ALONSO BARTOL RUIZ	



**CARTOGRAFÍA TEMÁTICA**

- LIMITE ESPACIO NATURAL QUILAMAS**
- Riesgo Final de Incendios**
- Muy Bajo
- Bajo
- Moderado
- Alto
- Muy Alto

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Castilla y León

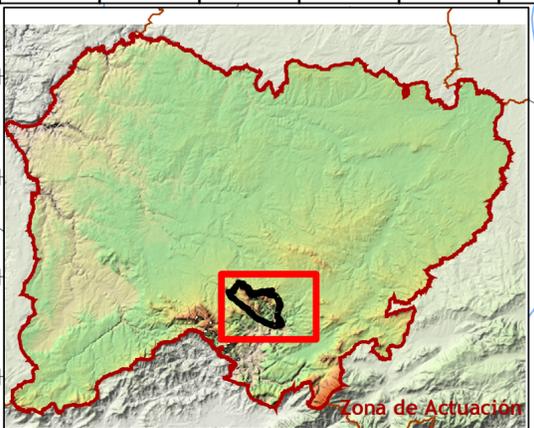
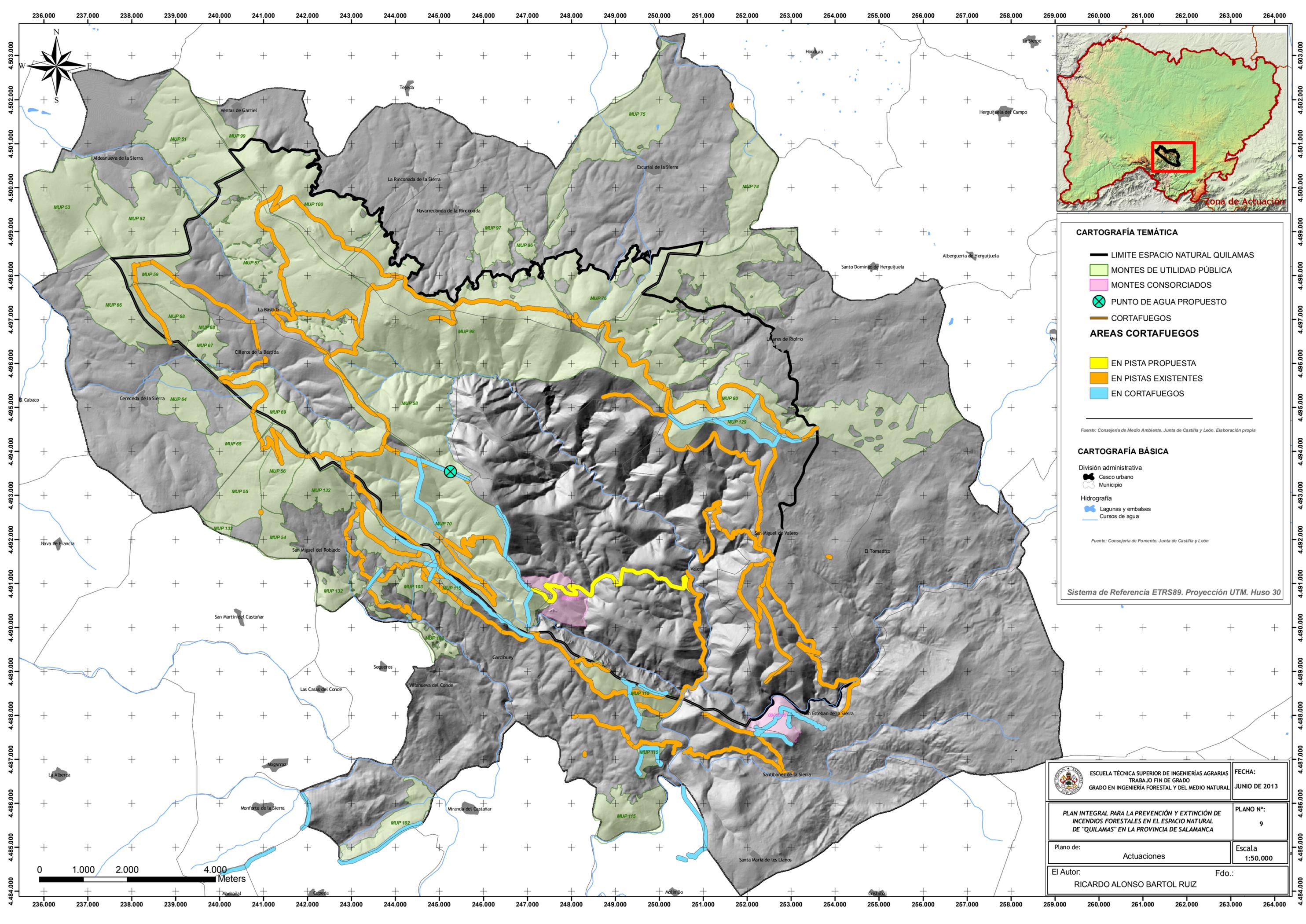
**CARTOGRAFÍA BÁSICA**

- División administrativa**
- Casco urbano
- Municipio
- Hidrografía**
- Lagunas y embalses
- Cursos de agua
- Infraestructura viaria 1:100.000**
- Autopistas, Autovías
- Raquetas
- Red de Interes General del Estado
- Red Diputación
- Red Regional Básica
- Red Regional Complementaria (I, T)
- Red Regional Complementaria (Locales)
- Ronda
- Vías sin clasificar
- Ferrocarril

Fuente: Consejería de Fomento. Junta de Castilla y León

Sistema de Referencia ETRS89. Proyección UTM. Huso 30

<p>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS TRABAJO FIN DE GRADO GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL</p>	FECHA: JUNIO DE 2013
	PLANO N°: 8
Plano de: Riesgo Final de Incendios	Escala: 1:50.000
El Autor: RICARDO ALONSO BARTOL RUIZ	Fdo.:



**CARTOGRAFÍA TEMÁTICA**

- LIMITE ESPACIO NATURAL QUILAMAS
  - MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA
  - MONTES CONSORCIADOS
  - ⊗ PUNTO DE AGUA PROPUESTO
  - CORTAFUEGOS
- AREAS CORTAFUEGOS**
- EN PISTA PROPUESTA
  - EN PISTAS EXISTENTES
  - EN CORTAFUEGOS

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Castilla y León. Elaboración propia

**CARTOGRAFÍA BÁSICA**

- División administrativa
- Casco urbano
  - Municipio
- Hidrografía
- Lagunas y embalses
  - Cursos de agua

Fuente: Consejería de Fomento, Junta de Castilla y León

Sistema de Referencia ETRS89. Proyección UTM. Huso 30

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS TRABAJO FIN DE GRADO GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL	FECHA:
	JUNIO DE 2013
PLAN INTEGRAL PARA LA PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES EN EL ESPACIO NATURAL DE "QUILAMAS" EN LA PROVINCIA DE SALAMANCA	PLANO Nº:
	9
Plano de:	Escala:
Actuaciones	1:50,000
El Autor:	Fdo.:
RICARDO ALONSO BARTOL RUIZ	